

INVESTITOR:
GRAD VARAŽDIN
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA:
**REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGA
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE**
(primarno koncertna namjena)

LOKACIJA:
Augusta Cesarca 16a
k.č.br. 2018, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: 18-136/ST

ZOP: **SVZ**

BROJ MAPE: **6**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STROJARSKI PROJEKT GRIJANJA I VENTILACIJE

GLAVNI PROJEKTANT:
Prof. Helena Paver Njirić, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT:
Jožek Ivčić, dipl.ing.stroj.

DIREKTOR:
Mario Šulc, dipl.ing.el.

ZAGREB, prosinac 2018.

SADRŽAJ :

1. OPĆA DOKUMENTACIJA
 - Popis mapa glavnog projekta
 - Izvod iz sudskog registra za djelatnost tvrtke
 - Imenovanje glavnog projektanta
 - Rješenje o imenovanju projektanta
 - Rješenje projektanta
 - Izjava projektanta o usklađenosti
2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU
3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM
6. PROJEKTI ZADATAK
7. TEHNIČKI OPIS
8. TEHNIČKI PRORAČUN
9. PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA UPORABE INSTALACIJE I UVJETI TEHNIČKOG ODRŽAVANJA STROJARSKIH INSTALACIJA
10. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE
11. NACRTI
 - Katastar
 1. Situacija na geodetskoj podlozi s katastrom
 2. Legenda grijanja i ventilacije
 3. Grijanje - temelj, podrum dogradnje
 4. Shema pripreme ogrijevskog medija
 5. Grijanje, ventilacija - prizemlje
 6. Grijanje, ventilacija - 1. kat
 7. Grijanje, ventilacija - 2. kat
 8. Grijanje, ventilacija - krovšte
 9. Grijanje, ventilacija - krov
 10. Shema grijanja, zona 1 (istok)
 11. Shema grijanja, zona 2 (zapad)
 12. Sheme grupa zidnog grijanja, istok
 13. Sheme grupa zidnog grijanja, zapad
 14. Sheme grupa podnog grijanja
 15. Vertikalna shema odsisne ventilacije pomoćnih prostora
 16. Shema upravljanja podnih ventilokonvektora (PKF)
 17. Presjek 1 - 1
 18. Presjek 2 - 2
 19. Presjek 3 - 3. Pročelje južno
 20. Presjek 4 - 4
 21. Istočno pročelje

22. Zapadno pročelje
23. Sjeverno pročelje
24. Detalj ugradnje zidnog grijanja
25. Detalj ugradnje podnog grijanja
26. Detalj razvodnog ormarića zidnog i podnog grijanja
27. Detalj ugradnje linijskog konventora
28. Detalj ugradnje ventilokonvektora

INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

1. OPĆI PRILOZI

Popis mapa glavnog projekta:

ZOP: SVZ

- mapa 1** ARHITEKTONSKI PROJEKT hpnj+ d.o.o.
TD **0918** od studenog 2018., ovl.arh. Helena Paver Njirić, dipl. ing. arh., broj
ovlaštenja A 4
(hpnj+ d.o.o. za projektiranje i usluge HR-10000 Zagreb,
Kralja Zvonimira 75, OIB 52783357217)
- mapa 2** GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE UPI-2M d.o.o.
TD **55/18** od studenog 2018. ovl.ing. Berislav Medić, dipl.ing.građ., broj. ovlaštenja
G2191
(UPI-2M d.o.o., Bleiweisova 17, HR-10000 Zagreb OIB66037779887)
- mapa 3** GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE Projektni biro Naglić d.o.o.
TD **18-136/VK** od studenog 2018. ovl.ing. Ante Ljubičić, dipl.ing.građ.
broj ovlaštenja G4810
(Projektni biro Naglić d.o.o., Olibska 17, 10 000 Zagreb, OIB 18216105743)
- mapa 4** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT Projektni biro Naglić d.o.o.
TD **18-136/E** od studenog 2018. ovl.ing. Deana Brujić Ilijašević, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E2104
(Projektni biro Naglić d.o.o., Olibska 17, 10 000 Zagreb, OIB 18216105743)
- mapa 5** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE Projektni biro Naglić d.o.o.
TD **18-136/VD** od studenog 2018. ovl.ing. Deana Brujić Ilijašević, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E2104
(Projektni biro Naglić d.o.o., Olibska 17, 10 000 Zagreb, OIB 18216105743)
- mapa 6** STROJARSKI PROJEKT Projektni biro Naglić d.o.o.
TD **18-136/ST** od studenog 2018. ovl.ing. Jožek Ivčić, dipl.ing.stroj.
broj ovlaštenja S85
(Projektni biro Naglić d.o.o., Olibska 17, 10 000 Zagreb, OIB 18216105743)
- mapa 7** STROJARSKI PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE Projektni biro Naglić d.o.o.
TD **18-136/P** od studenog 2018. ovl.ing. Jožek Ivčić dipl.ing.stroj.
broj ovlaštenja S85
(Projektni biro Naglić d.o.o., Olibska 17, 10 000 Zagreb OIB 18216105743)
- mapa 8** GEODETSKI PROJEKT Vektra d.o.o.
oznaka geodetskog projekta **208/2018** od studenog 2018. ovl.ing. Iva Novak Cikač,
dipl.ing.geod.
(Vektra d.o.o., Branka Vodnika 4/b, 42 000 Varaždin OIB 56887977144)

Glavni projekt
MAPA 1: Arhitektonski projekt
hpj+ d.o.o.

Rekonstrukcija i prenamjena sinagoge u građevinu javne namjene (primarno koncertna namjena)
k.č.br. 2018, k.o. Varaždin

Popis elaborata

- mapa e 1** ELABORAT ZAŠTITE NA RADU FLAMiT d.o.o.
TD **4912/18** od studenog 2018., ovl.ing. Željko Mužević, dipl.ing.sig. broj ovlaštenja
5431
(FLAMiT d.o.o., Jurja Dijanića 24a, 10 430 Samobor, OIB 84050612509)
- mapa e 2** ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA FLAMiT d.o.o.
TD **5012/18** od studenog 2018., ovl.ing. Željko Mužević, dipl.ing.sig. broj ovlaštenja
5431
(FLAMiT d.o.o., Jurja Dijanića 24a, 10 430 Samobor, OIB 84050612509)

Glavni projektant:
Helena Paver Njirić, dipl.ing.arh.

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Džankić Pero
Zagreb, Ul. grada Vukovara 269G

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080035783

OIB:

18216105743

TVRKA:

- 2 PROJEKTNI BIRO NAGLIĆ d.o.o. za projektiranje, građenje i trgovinu
- 2 PROJEKTNI BIRO NAGLIĆ d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Zagreb (Grad Zagreb)
Olibska 17

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 4 * - Kupnja i prodaja robe
- 5 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 5 * - djelatnost privatne zaštite
- 5 * - obrada podataka
- 5 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 8 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 8 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 8 * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- 8 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 8 * - pružanje usluga u trgovini
- 8 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 8 * - usluge informacijskog društva

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 6 Mile Naglić, OIB: 83557960689
Zagreb, Korčulanska 12
- član društva
- 6 Marica Naglić, OIB: 91806103939
Zagreb, Korčulanska 12
- član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 5 Marica Naglić, OIB: 91806103939
Zagreb, Korčulanska 12
- prokurist
- 5 - zastupa pojedinačno i samostalno

Izradeno: 2018-11-05 12:26:10
Podaci od: 2018-11-05

D004
Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Džankić Pero
Zagreb, Ul. grada Vukovara 269G

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 7 Mario Šulc, OIB: 67390142055
Dugo Selo, Klanjec 8
- 7 - direktor
- 7 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 01.04.2015.
godine

- 7 Mile Naglić, OIB: 83557960689
Zagreb, Korčulanska 12
- 7 - prokurist

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.800,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju od 20. studenog 1992. godine usklađen sa zTD-om 23. listopada 1995. godine i sastavljen u novom obliku kao Društveni ugovor
- 2 Odlukom osnivača od 26. ožujka 1997. godine izmijenjen je članak 2. odredbe o tvrtki i sjedištu društva. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora od 26. ožujka 1997. godine dostavlja se sudu i ulaže u zbirku isprava.
- 3 Odlukom skupštine društva od 11.10.2002. god. promijenjeno je sjedište društva, te je sukladno odnijetoj odluci da se Društveni ugovor od 26.03.1997. god. u cjelosti zamijeni novim tekstom Društvenog ugovora. Pročišćen tekst Društvenog ugovora dostavljen u zbirku isprava.
- 4 Odlukom skupštine društva od 03.09.2003.god. dodana je nova djelatnost. Djelatnost izrade stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola za građevine niskogradnje, te je sukladno donijetoj Odluci odlučeno da se Društveni ugovor od 11.10.2002.god. u cjelosti zamijeni novim tekstom Društvenog ugovora, kojom se pobliže određuje sadržaj odnosa u društvu sukladno čl. 388.ZTD. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora, uz potvrdu javnog bilježnika po čl.456.ZTD dostavljen sudu i odložen u zbirku isprava.
- 5 Odlukom Skupštine društva od 20.10.2009. godine, izmijenjen je društveni ugovor od 03.09.2003. u cijelosti, te zamijenjen novim tekstom Društvenog ugovora. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 8 Odlukom člana društva od 14.03.2017.godine dodane su nove djelatnosti društva a neke su prestale važiti, te sukladno tome Društveni ugovor o osnivanju od 20.10.2009.godine zamijenjen je u cijelosti novim tekstom Društvenog ugovora o osnivanju - potpuni tekst, kojim se pobliže određuje sadržaj odnosa u društvu sukladno čl. 387. i 388. ZTD. Potpuni tekst Društvenog ugovora, uz potvrdu javnog bilježnika dostavljen je sudu i odložen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Uvećanje uloga u stvarima za iznos 15.894,76 kn, Odlukom od 23. listopada 1995. godine

Izrađeno: 2018-11-05 12:26:10
Podaci od: 2018-11-05

D004
Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Džankić Pero
Zagreb, Ul. grada Vukovara 269G

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg. uloškom
br. 1-32493.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	12.03.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/3756-2	28.02.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-97/1326-2	22.07.1997	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-02/7522-4	15.11.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-03/7790-2	12.09.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-09/11797-2	27.10.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-10/13216-2	10.11.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-15/7883-2	20.04.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-17/12234-2	24.03.2017	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	24.03.2010	elektronički upis
eu /	15.03.2011	elektronički upis
eu /	24.02.2012	elektronički upis
eu /	28.02.2013	elektronički upis
eu /	11.03.2014	elektronički upis
eu /	23.02.2015	elektronički upis
eu /	19.03.2016	elektronički upis
eu /	11.04.2017	elektronički upis
eu /	12.03.2018	elektronički upis

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
Džankić Pero
Zagreb, Ul. grada Vukovara 269G

Izradeno: 2018-11-05 12:26:10
Podaci od: 2018-11-05

D004
Stranica: 3 od 3

Ja, javni bilježnik **PERO DŽANKIĆ**, Zagreb, Ulica grada Vukovara 269G,
temeljem članka 5. Zakona o sudskom registru po uvidu u sudski registar kojeg sam današnjeg
dana izvršio elektroničkim putem,

i z d a j e m

Izvadak iz sudskog registra za:

**PROJEKTNI BIRO NAGLIĆ d.o.o., MBS 080035783, OIB 18216105743, Zagreb, Olavska
17**

Izvadak se sastoji od 3 stranice.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. 11. st. 1. ZJP naplaćena u iznosu 10,00 kn.
Javnobilježnička nagrada po čl. 31. a PPJT zaračunata u iznosu od 15,00 kn urvećana za PDV u
iznosu od 3,75 kn.

Broj: OV-9201/2018
Zagreb, 05.11.2018.



Broj rješenja: 136-18/ST

Temeljem Zakona o gradnji (NN br. 20/17), donosi se sljedeće :

R J E Š E N J E
O POSTAVLJANJU PROJEKTANTA

JOŽEK IVČIĆ, dipl. ing.stroj.

postavlja se za projektanta za građevinu:

INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

Poslovi i zadaci projektanta teku od dana donošenja rješenja i traju do završetka projekta.

Projektant je odgovoran da projekt koji je izradio ispunjava propisane uvjete, da je građevina projektirana u skladu s lokacijskom dozvolom, odnosno uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete.

Projekti se izrađuju u skladu sa Zakonom o gradnji, propisima donesenim na temelju Zakona o gradnji i posebnim propisima, te pravilima struke u pogledu pitanja koja nisu uređena Zakonom o gradnji ili spomenutim propisima

Ovo rješenje prilaže se tehničkoj dokumentaciji.

U Zagrebu, prosinac 2018.

DIREKTOR:

Mario Šulc, dipl.ing.el.



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/99-01/85
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 27. rujna 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu Jožeka Ivčića, dipl.ing. strojarstva iz Zagreba, Ul. grada Vukovara 238, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **JOŽEK IVČIĆ**, (JMBG 1702958330063), dipl.ing. strojarstva iz Zagreba, u stručni smjer ovlaštenih inženjera strojarstva za termoenergetska postrojenja, stručni smjer ovlaštenih inženjera strojarstva za skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari, stručni smjer ovlaštenih inženjera strojarstva za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode, stručni smjer ovlaštenih inženjera strojarstva za procesna i ostala postrojenja, pod rednim brojem 85, s danom upisa 12. prosinca 1998. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, Jožek Ivčić, dipl.ing. strojarstva iz Zagreba, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "*ovlašteni inženjer strojarstva*" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "*inženjerska iskaznica*" i stječe pravo na uporabu "*pečata*".

O b r a z l o ž e n j e

Jožek Ivčić, dipl.ing. strojarstva iz Zagreba, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upise razreda inženjera strojarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 23. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od primitka ovog Rješenja.

PREDSEDNIK KOMORE
Ivan Frančić
Ivan Frančić, dipl.ing.arh.

Dostaviti:

1. Jožeku Ivčiću,
Zagreb, Ul. grada Vukovara 238,
uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Sukladno odredbi čl. 51. i čl. 108., podstavak 2. Zakona o gradnji (N.N. br. 20/17), u svezi izjave projektanta o usklađenju glavnog projekta s lokacijskom dozvolom i drugih propisa u skladu s kojima mora biti izrađen, kao ovlaštenu inženjer (projektant) dajem:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI

INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

JOŽEK IVČIĆ, dipl. ing.stroj.
upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva,
s danom upisa 12.12.1998. godine, pod rednim brojem **S 85.**

Ovaj projekt je usklađen sa:

- a) Odredbama članka 7. **temeljni zahtjevi za građevinu**, Zakona o gradnji (NN br. 20/17)
- b) Posebnim zakonima, pravilnicima i normama:
 - Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17)
 - Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 67/16, 3/17)
 - Zakon o energetske učinkovitosti (NN br. 127/14)
 - Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10),
 - Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14)
 - Zakon o državnom inspektoratu (NN br. 116/08, 123/08, 49/11)
 - Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
 - Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13)
 - Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
 - + Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu NN 46/08)

- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN br. 156/08)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) + čl. 202 Zakona o gradnji 153/13
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13),
- Zakon o vodama (NN br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14)
- Odluka o mjerama za sprečavanje od zagađivanja vanjske atmosfere (Sl.glasnik grada Zagreba br. 16/71)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 113/08, 88/10)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- HRN CR 1752:2004 (Ventilacija u zgradama)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara uređaja za ventilaciju i klimatizaciju (prednacr Saveznog zavoda za standardizaciju od 82. god.)
- Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata i zaklopki otpornih prema požaru (Sl.list br. 35/80)
- Osnovni zakon o zaštiti od zagađivanja (Sl.list br. 30/65)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95, 56/10)
- HRN.Z.B0.001 Zaštita na radu, maksimalno dopuštena koncentracija škodljivih plinova i aerosola u atmosferi radnih prostora i gradilišta
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 20/15)
- Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN br. 142/14)
- Ventilacija postrojenja (VDI 1946)
- Tehnička rješenja, preporuke i propisi navedeni u priručnicima :
RECKNAGEL - SPRENGER-HENMAN : "Grijanje i klimatizacija"
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 3/07)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Ventilacija prostorija bez vanjskih prozora kroz vertikalne i horizontalne kanale prirodnim i prisilnim putem HRN U.C2.200 (preuzeto iz Sl. list 28 / 1971)
- Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora pomoću vertikalnih i horizontalnih kanala prirodnim putem putem sustava sabirnih kanala HRN U.C2.201 (preuzeto iz Sl. list 28 / 1971)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (SL 32/71)
- Propisi HRN M.E7.200, 201, 202.
- Propisi HRN DIN 2403, DIN 2404.
- HRN DIN 4102 - dio IV
- HRN IEC norma, 79-10, 79-12, 79-16
- Sigurnosno tehnička oprema na toplovodnim grijanjima do 110°C (HRN DIN 12828-2003)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110°C (HRN.M.E7.201-1976.)
- Tehnički propisi za dimnjake u građevinama (NN br. 03/07)
- Upute HSUP - Sigurno i efikasno korištenje dimovodnih uređaja (II izdanje)
- Posebni tehnički uvjeti za projektiranje i izvedbu dimnjaka i dimovodnih priključaka na području grada Zagreba (Sl. glasnik grada Zagreba broj 1/74)
- Zakon o tržištu plina (NN br. 28/13, 14/14)
- Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava (NN br. 155/14)
- Zakon o regulaciji energetske djelatnosti (NN br. 120/12)
- Pravilnik o organizaciji tržišta plina (NN br. 126/10, 128/11, 88/12, 29/13)

- Opći uvjeti za opskrbu prirodnim plinom (NN br. 158/13)
- Pravilnici, norme i interni propisi za projektiranje i izvođenje plinske instalacije :
Pravilnik za projektiranje, izvođenje, uporabu i održavanje plinskih instalacija HSUP P-600, 2.izdanje
Pravilnici TP-P 201, TP-N 313.011, TP-P 531, TP-P 552
- Tehnički propisi ZMZ-1991, poglavlje IV (Plinomjeri, regulatori tlaka i njihovi zaporni organi)
- DVGW propisi - G-listovi : G 462/l
Postavljanje plinovoda iz čeličnih cijevi s radnim tlakom do 4 bar
- DIN 1998 - Propisi za trase plinovoda,
- DIN 3380 - Regulatori tlaka plina i njihovi sigurnosni uređaji.
- HRN C.T3.001, HRN C.T3.010, HRN C.T3.012, HRN C.T3.020, HRN C.T3.030, HRN C.T3.040, HRN C.T3.042, HRN C.T3.048, HRN C.T3.051 i HRN Z.B1.001- 302 kojima je propisan način klasifikacije grešaka na zavaru, radiografsko ispitivanje zavara, indikatori kvalitete snimka pri radiografskom ispitivanju zavarenih spojeva, zaštitne mjere i osobna zaštita kod zavarivačkih radova kod čeličnih plinovoda
- Važeći standardi za polietilenske cijevi izrađene od PE sirovine kvalitete prema HRN G.C1.300, dimenzija propisanih prema HRN G.C6.601 i s fizikalnim svojstvima prema standardu HRN G.C6.605/85 ili ISO 4437/1988,
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN br. 101/11, 74/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14)
- Pravilnik o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava o sukladnosti izdanih u inozemstvu (NN br. 126/08)
- Pravilnik za plinske aparate (NN br. 91/13)
- Norme: EN 483 (plinski uređaji), EN 677 (plinski kondenzacijski uređaji), DIN 4750-1, EN 13384, DIN 18160
- Pravilnik o projektiranju i izvedbi sigurnosnih puteva i izlaza za evakuaciju osoba iz zgrada i objekata
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN br. 101/11, 74/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14)
- Pravilnik o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava o sukladnosti izdanih u inozemstvu (NN br. 126/08)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o komunalnom gospodarstvu (NN br. 147/14, 36/15)
- Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN br. 85/13)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN br. 88/15)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13, 87/15)
- Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara 51/12
- Evakuacija iz objekata u slučaju požara - LIFE SAFETY CODE NFPA 101, izdanje 2015 g.
- Austrijske smjernice TRVB 100, 126,
- HRN. EN 1125:2008 Building hardware - Panic exit devices operated by a horizontal bar, for use on escape routes
- HRN EN13501-1-5
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14,130/17)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08, 49/11, 25/13)

- Zakon o poslovanju i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN br. 122/14)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevina (NN br. 108/04, 46/18)
- Podaci proizvođača opreme i uređaja
- Ostali zakoni, pravilnici, propisi i normativi za predmetna područja projektiranja, a u slučaju pomanjkanja naših propisa pridržavati se uobičajenih stranih propisa u dogovoru i uz suglasnost investitora

PROJEKTANT:

Jožek Ivčić dipl. ing. stroj.
HKIS, ovl. br, S 85

DIREKTOR:

Mario Šulc, dipl.ing.el.

Zagreb, prosinac 2018.

Na temelju članka 14. stavaka 3. i 4. Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10), izdaje se ova :

ISPRAVA

kojom se potvrđuje da su u ovom projektu :

Z. O. P.: **SVZ**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

primjenjene mjere zaštite od požara, te da je provjerom utvrđeno da su iste izrađene i prikazane sukladno Zakonu o zaštiti od požara (NN br. 92/10), uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i Hrvatskim normama.

PROJEKTANT:

Jožek Ivčić dipl. ing. stroj.

HKIS, ovl. br, S 85

DIREKTOR:

Mario Šulc, dipl.ing.el.

Na temelju Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa NN br. 98/99), izdaje se ova :

**IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA
SA ZAKONOM O ZAŠTITI NA RADU**

kojom se potvrđuje da je ovaj projekt :

Z. O. P.: **SVZ**
BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**
INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.
GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a
RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE
MAPA: **6**

usklađen sa odredbama Zakona o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14) i sadrži tehnička rješenja za primjenu propisa i pravila zaštite na radu, te da je projekt izrađen u skladu s posebnim uvjetima, tehničkim normativima i standardima.

PROJEKTANT:

Jožek Ivčić dipl. ing. stroj.

HKIS, ovl. br, S 85

DIREKTOR:

Mario Šulc, dipl.ing.el.

INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Na osnovu članka 93. Zakona o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14), daje se sljedeći:

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU

Prilikom projektiranja primjenjeni su sljedeći propisi:

- Zakon o gradnji (NN br. 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN br. 127/14)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 67/16, 3/17)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10),
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o državnom inspektoratu (NN br. 116/08, 123/08, 49/11)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
+ Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu NN 46/08)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN br. 156/08)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) + čl. 202 Zakona o gradnji 153/13
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13),
- Zakon o vodama (NN br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14)
- Odluka o mjerama za sprečavanje od zagađivanja vanjske atmosfere (Sl.glasnik grada Zagreba br. 16/71)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 113/08, 88/10)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- HRN CR 1752:2004 (Ventilacija u zgradama)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara uređaja za ventilaciju i klimatizaciju (prednacr Saveznog zavoda za standardizaciju od 82. god.)
- Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata i zaklopki otpornih prema požaru (Sl.list br. 35/80)
- Osnovni zakon o zaštiti od zagađivanja (Sl.list br. 30/65)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95, 56/10)
- HRN.Z.B0.001 Zaštita na radu, maksimalno dopuštena koncentracija škodljivih plinova i aerosola u atmosferi radnih prostora i gradilišta
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 20/15)
- Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN br. 142/14)
- Ventilacija postrojenja (VDI 1946)
- Tehnička rješenja, preporuke i propisi navedeni u priručnicima :
RECKNAGEL - SPRENGER-HENMAN : "Grijanje i klimatizacija"
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 3/07)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama (NN br. 128/15)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Ventilacija prostorija bez vanjskih prozora kroz vertikalne i horizontalne kanale prirodnim i prisilnim putem HRN U.C2.200 (preuzeto iz Sl. list 28 / 1971)
- Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora pomoću vertikalnih i horizontalnih kanala prirodnim putem putem sustava sabirnih kanala HRN U.C2.201 (preuzeto iz Sl. list 28 / 1971)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (SL 32/71)
- Propisi HRN M.E7.200, 201, 202.

- Propisi HRN DIN 2403, DIN 2404.
- HRN DIN 4102 - dio IV
- HRN IEC norma, 79-10, 79-12, 79-16
- Sigurnosno tehnička oprema na toplovodnim grijanjima do 110°C (HRN DIN 12828-2003)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110°C (HRN.M.E7.201-1976.)
- Tehnički propisi za dimnjake u građevinama (NN br. 03/07)
- Upute HSUP - Sigurno i efikasno korištenje dimovodnih uređaja (II izdanje)
- Posebni tehnički uvjeti za projektiranje i izvedbu dimnjaka i dimovodnih priključaka na području grada Zagreba (Sl. glasnik grada Zagreba broj 1/74)
- Zakon o tržištu plina (NN br. 28/13, 14/14)
- Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava (NN br. 155/14)
- Zakon o regulaciji energetske djelatnosti (NN br. 120/12)
- Pravilnik o organizaciji tržišta plina (NN br. 126/10, 128/11, 88/12, 29/13)
- Opći uvjeti za opskrbu prirodnim plinom (NN br. 158/13)
- Pravilnici, norme i interni propisi za projektiranje i izvođenje plinske instalacije :
Pravilnik za projektiranje, izvođenje, uporabu i održavanje plinskih instalacija HSUP P-600, 2.izdanje
Pravilnici TP-P 201, TP-N 313.011, TP-P 531, TP-P 552
- Tehnički propisi ZMZ-1991, poglavlje IV (Plinomjeri, regulatori tlaka i njihovi zaporni organi)
- DVGW propisi - G-listovi : G 462/I
Postavljanje plinovoda iz čeličnih cijevi s radnim tlakom do 4 bar
- DIN 1998 - Propisi za trase plinovoda,
- DIN 3380 - Regulatori tlaka plina i njihovi sigurnosni uređaji.
- HRN C.T3.001, HRN C.T3.010, HRN C.T3.012, HRN C.T3.020, HRN C.T3.030, HRN C.T3.040, HRN C.T3.042, HRN C.T3.048, HRN C.T3.051 i HRN Z.B1.001- 302 kojima je propisan način klasifikacije grešaka na zavaru, radiografsko ispitivanje zavara, indikatori kvalitete snimka pri radiografskom ispitivanju zavarenih spojeva, zaštitne mjere i osobna zaštita kod zavarivačkih radova kod čeličnih plinovoda
- Važeći standardi za polietilenske cijevi izrađene od PE sirovine kvalitete prema HRN G.C1.300, dimenzija propisanih prema HRN G.C6.601 i s fizikalnim svojstvima prema standardu HRN G.C6.605/85 ili ISO 4437/1988,
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN br. 101/11, 74/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14)
- Pravilnik o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava o sukladnosti izdanih u inozemstvu (NN br. 126/08)
- Pravilnik za plinske aparate (NN br. 91/13)
- Norme: EN 483 (plinski uređaji), EN 677 (plinski kondenzacijski uređaji), DIN 4750-1, EN 13384, DIN 18160
- Pravilnik o projektiranju i izvedbi sigurnosnih puteva i izlaza za evakuaciju osoba iz zgrada i objekata
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN br. 101/11, 74/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14)
- Pravilnik o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava o sukladnosti izdanih u inozemstvu (NN br. 126/08)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o komunalnom gospodarstvu (NN br. 147/14, 36/15)
- Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN br. 85/13)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN br. 88/15)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13, 87/15)

- Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara 51/12
- Evakuacija iz objekata u slučaju požara - LIFE SAFETY CODE NFPA 101, izdanje 2015 g.
- Austrijske smjernice TRVB 100, 126,
- HRN. EN 1125:2008 Building hardware - Panic exit devices operated by a horizontal bar, for use on escape routes
- HRN EN13501-1-5
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14,130/17)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08, 49/11, 25/13)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN br. 122/14)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevina (NN br. 108/04, 46/18)
- Podaci proizvođača opreme i uređaja

OPIS PRIMJENJENIH MJERA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU

Od strojarskih instalacija na ovom objektu mogu nastati slijedeće po zdravlje i život opasne situacije za rad i boravak ljudi:

- lomovi i ozljede udarom zbog nepažljivog rukovanja uređajima koji rotiraju ili se kreću
- opekline od vruće vode uslijed puknuća cjevovoda ili armatura tople ili vrele vode
- strujni udari uslijed polijevanja instalacija kod prsnuća cjevovoda ili uređaja

Da bi se ove situacije izbjegle rukovatelji se moraju upoznati sa instalacijom, i njezinom funkcijom, a instalacija je izvedena u skladu sa propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani. U toku projektiranja radi sprečavanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi usvojena su slijedeća rješenja:

B. INSTALACIJA GRIJANJA I VENTILACIJE :

Toplinski gubici izračunati su skladu s važećim propisima, a temperatura prostorija odabrana je prema propisima u skladu s namjenom i prema projektnom zadatku.

Projektnom dokumentacijom glavnog projekta strojarskih instalacija, a u skladu s relevantnim podacima građevinske ovojnice i zaštite od sunčevog zračenja, iz arhitektonsko - građevinskog projekta izgradnje predmetne građevine, kao i provedenim proračunima gubitaka topline, uz zahtjeve investitora - korisnika, te parametara mikroklimе prostora i prostorija, određena je potrebna količina topline za grijanje, predmetne građevine, te je u konačnici, proveden je izbor potrebne opreme i uređaja odabranog rješenja grijanja i ventilacije (GV-sustav).

Za predmetnu građevinu pretpostavljene su vrijednosti gubitaka topline temeljem ulaznih parametara :

- položaj objekta slobodan
- područje vjetra vjetrovito
- način pogona pogon II
- minimalna, projektna vanjska temperatura, razoblje grijanja (referentna meteorološka postaja : Varaždin)
 $t_v = - 14,9 \text{ } ^\circ\text{C}$

- maksimalna, projektna vanjska temperatura, razoblje hlađenja (referentna meteorološka postaja : Varaždin)
 $t_v = 29,3 \text{ }^\circ\text{C}$
(Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15))
- Unutarnje temperature zraka prostorija zimi, su standardne i odabrane su u prema namjeni prostorije, a u skladu sa projektnim zadatkom i važećim propisima.

U skladu sa zahtjevima investitora - korisnika, predviđene su strojarske instalacije grijanja i ventilacije i plina, kako slijedi:

- plinska instalacija (predmet posebne projektne dokumentacije br. 18-136/P)
- instalacija pripreme ogrijevnog medija
- instalacija radijatorskog, parapetnog električnog grijanja
- instalacija zidnog (površinskog) topovodnog grijanja
- instalacija podnog (površinskog) toplovodnog grijanja
- instalacija grijanja podnim ventilokonvektorima
- instalacija grijanja linijskim konvektorima
- instalacija odsisne (prisilne) servisnih prostora
- instalacija hlađenja nije predviđena projektnom dokumentacijom, u skladu s projektnim zadatkom

Energetske, tehničko, tehnološke vrijednosti gubitaka topline zimi (razdoblje grijanja) izbor opreme i uređaja, određen je temeljem proračuna gubitaka, temeljem relevantnih podataka, tj. koeficijentata prolaza topline elemenata vanjske građevinske ovojnice, prema građevinskom elaboratu toplinske zaštite i važećoj regulativi.

Mikroklimatski uvjeti u svim prostorijama pretpostavljeni su prema predviđenoj namjeni i propisima za predmetne prostore, a izlazne brzine zraka i brzine strujanja zraka u zonama boravka ljudi, su u granicama dopuštenih vrijednosti.

Broj izmjena zraka u ventiliranim prostorima, predviđene su u skladu sa smjernicama za projektiranje, izvođenje i upotrebu ventilacijskih i pneumatsko transportnih uređaja.

Elementi automatske regulacije odabrani su tako da imaju mogućnost naknadnog priključenja na centralno nadzorni upravljački sustav.

Sva predviđena oprema i uređaji imati će odgovarajuće ateste, koji su u skladu sa svim svjetskim normama i standardima.

2. PLINSKA INSTALACIJA :

Kao gorivo, za zagrijavanje prostora, temeljnim - zidnim, podnim i konvektorskim grijanjem, predmetne građevine, je zemni plin, sukladno Energetskim uvjetima za priključenje na plinski distribucijski sustav, br. EU 166-18, od 14.11. 2018, "Termoplin" d.o.o., Varaždin, lokalnog distributera plina.

Priključak će se izvesti na postojeći priključak NO 50 iz ulice A. Cesarca, d32 PEHD, u skladu sa priloženom situacijom (skicom), koja je sastavni dio EU-a, preko mjerno redukcijske stanice na vanjskom, zapadnom zidu građevine.

Ukupno vršno opterećenje predmetne građevine, uzevši u obzir priključne vrijednosti trošila, a prema važećoj regulativi unutarnjih plinskih instalacija, iznosi $7,3416 \text{ m}^3/\text{h}$.

Plinska instalacija je predmet posebne projektne dokumentacije, br. projekta 18-136/P.

3. INSTALACIJA PRIPREME OGRIJEVNOG MEDIJA :

Sukladno zahtjevu investitora - korisnika za potrebe pripreme ogrijevnog medija, za temeljno - zidno, podno i konvektorsko grijanje svih korisničkih prostora građevine, predviđaju se dva zidna, plinska, kondenzacijska aparata turbo izvedbe, svaki toplinskog učina od $41,0 \text{ kW}$ ($80/60 \text{ }^\circ\text{C}$), odnosno od 40 kW ($80/60 \text{ }^\circ\text{C}$), kao tip TopGas 45, proizvođača "Hoval", švicarska, ili jednakovrijeno . Svaki kondenzacijskih zidni kotao, pojedinačno je smješten u zasebnom, međusobno požarno odijeljenom i nezavisnom, tehničkom prostoru, tj. prostoru pripreme ogrijevnog medija, u podrumu dogradnje građevine. Temperatura ogrijavnog medija grijanja je $70/50^\circ \text{C}$.

Priključak hladne vode (vodovodna voda), kao i priključak odvodnje, nije predmet ove tehničke dokumentacije, već instalacije vodovoda i kanalizacije (br. projekta 18-136/VK).

Posebno, za prostore sanitarija, koji su negrijani prostori, predviđena je Instalacija radijatorskog, električnog grijanja. Električni radijatori su postavljeni u prostore prizemlja, u kojima postoji razvod vodoopskrbe, te u sanitarijama prizemlja, 1. i 2. kata postojeće građevine, te u sanitarijama na 2. katu dogradnje. Predmetna ogrijevna tijela zagrijavanjem predmetnih prostora sprečavaju smrzavanje horizontalnih i vertikalnih razvoda vodoopskrbe i odvosnje.

Za primarnu cirkulaciju T.V. 70/50 °C, zidnih, plinskih aparata, predviđene su glavne centrifugalne cirkulacione crpke, oznake "M0.1" i "M0.2". Crpke su montirane na povratni, primarni sabirnik T.V.50°C, oznake "4", preko zaporne armature i gumenih ublaživača vibracija. Na polaznom, primarnom razdjeljivaču T.V. 70°C, oznake "5" predviđeni su priključci za priključak polaznih cjevovoda pojedinog zidnog kotla. Na istom razdjeljivaču nalazi se i priključak za pražnjenje kolektora. Na povratnom sabirniku T.V. 50°C predviđeni su povratni priključak sa pojedinog kotla.

Preko sekundarnog razdjeljivača i sabirnika, oznake "6" i sabirnik, "7", predviđeni su krugovi grijanja za zonu 1, tj. zonu istok, odnosno za zonu 2, tj. zonu zapad, grijanja građevine. Predmetni sekundarni razdjeljivač i sabirnik su priključeni na ranije opisan primarni krug iz plinskih, zidnih kotlova, preko hidrauličke skretnice, oznake "3".

Na polaznom cjevovodu radijatorskog grijanja zone 1 (istok), uz cirkulacijsku crpku, oznake "M 1.1", predviđen je i troputni el.motorni ventil, za regulaciju temp. tople vode u ovisnosti o vanjskoj temperaturi, tako da se temperatura vode u polaznom vodu grijanja 70/50 °C regulira pomoću cjevnog i vanjskog (zonskog) termo-pipala, preko troputnog ventila, oznake "Y 1.1" i pripadnog elektronskog pojačala. Novo projektirani temeljni razvod radijatorskog grijanja zone 1 (sjever), potrebno je priključiti na radjeljivače u prostoru pripreme, tehnički prostor br. 2.

Na polaznom cjevovodu novo projektiranog cjevovoda radijatorskog grijanja zone 2 (zapad), uz cirkulacijsku crpku, oznake "M 1.2", predviđen je i troputni el.motorni ventil za regulaciju temp. tople vode u ovisnosti o vanjskoj temperaturi, tako da se temperatura vode u polaznom vodu grijanja 70/50 °C regulira pomoću cjevnog i vanjskog (zonskog) termo-pipala, preko troputnog ventila, oznake "Y 1.2" i pripadnog elektronskog pojačala.

U skladu s projektnim zadatkom, priprema potrošne tople vode (PTV.a) provodi se lokalno prema potrebni izljevima, električnim bojlerima,

Ekspanzija vode i održavanje tlaka u sustavu obavlja se pomoću zajedničke, zatvoreme, membranske, ekspanzijske posude, punjene dušikom i sigurnosnim ventilom, s priključkom na povratni vod sekundarnog, povratnog kolektora.

Unutar ovih tehničkih prostora priključni cjevovodi su vođeni vidljivo i postropno. Vodilo se računa da cjevovodi budu samokompenzirajući, što je omogućeno pravilnom geometrijom pojedinih krakova cjevovoda. Cjevovodi su zavješeni na stropnu i zidnu konstrukciju. Razmak oslonaca i zavješnja određen je u ovisnosti o dozvoljenoj samonosivoj dužini izoliranog cjevovoda, a u ovisnosti o promjeru istog. Na najvišim točkama cjevovoda ugraditi odzračne lonce, s mogućnošću odzračivanja s poda pojedinog prostora. Svi su cjevovodi izolirani mineralnom vunom odgovarajuće debljine u Al-oblozi (lim debljine 0,5 mm). Cijevi su međusobno spojene zavarivanjem, a oprema i armatura prirubničkim spojevima ili cjevnim navojem. Pražnjenje je predviđeno na primarnim i sekundarnim razdjeljivačima u tehničkom prostoru 2, podrum.

Za odvod vode prilikom gravitacionog pražnjenja toplovodnih razdjeljivača predviđen je otvoreni odvod s cijevi DN32, Sav ostali odvod voda s poda kotlovnica obavlja se preko sifona - podnih rešetki, (vidi građevinski projekt odvodnje).

Sva ugrađena oprema i armatura dimenzionirana je za radni tlak NP 6 (NP 10). Ispred i iza svih crpki ugrađeni su elastični umetci za sprečavanje prijenosa vibracija na cjevovod.

Onečišćenje predmetnih prostora riješeno je odvođenjem otpadne vode na najnižem dijelu u podu spojene na odvodnju.

Pojedino plinsko trošilo pripreme ogrijevnog medija, opskrbljeno je termo osiguračima za slučaj nestanka plina.

Za regulaciju prostorne temperature u korisničkim prostorima, predviđeni su sobni termostati - regulatori, prema pojedinim grupama i vrsti (tipu) grijanja. Točan položaj biti će predviđen projektom elektro instalacije.

Odvod produkata izgaranja uređaja, kao i dovod zraka za izgaranje, svakog od zidnih, kondenzacijskih kotlova, obavljati će se posebnim standardnim dimovodim, koncentričnim priključkom za dovod zraka i odvod dima, položenim iznad krova, izvan građevine, dimenzije $\phi 100/150$ mm, s ispuhom dima min. 1,5 iznad krova. Ovime rad pojedinog plinskog turbo uređaja ne predstavlja nikakvu opasnost za okolinu.

Ventilacija prostora, u kojim se nalazi plinski, kondenzacijski aparat je preko dozračne i odzračne rešetke na vratima prostora. Toplinski kapacitet pojedinog predmetnog prostora pripreme ogrijevnog medija je manji od 50 kW, pa tako ne podliježe važećem Pravilniku o plinskim kotlovnica.

4. INSTALACIJA RADIJATORSKOG - PARAPETNOG GRIJANJA :

U svim predmetnim prostorima, koje je potrebno samo grijati, temeljem proračuna gubitaka topline, predviđeni su električni, parapetni, zidni paneli - radijatori, kao proizvod "GLAMOX 3001", ili jednakovrijedno, s pripadnim kablskim priključkom na zidnu utičnicu i nezavisnom regulacijom - upravljanjem, s namjenom samo povremenog grijanja ovih prostora, za sprečavanje mogućeg smrzavanja vodova dovoda vode i vodova odvodnje.

Montaža ogrijevnih tijela je predviđena min. 4 - 10 cm iznad gotovog, tehničkog poda.

Za prostore garderobe i prostore bez konačne namjene, tip "TPA", a za prostore sanitarija, tip "TPVD".

Radijatori se isporučuju s elektroničkim ET termostatom.

Prikaz izbora ogrijevnih tijela priložen je u privitku 2.

U tlocrtu je prikazan raspored ogrijevnih tijela, koji je usaglašen s ostalim učesnicima u projektu.

Rasporedom parapetnih ogrijevnih tijela – električnih grijaćih panela, omogućeno je ravnomjerno zagrijavanje prostora, u skladu s projektnim zadatkom i važećim propisima.

Predmetna ogrijevna tijela zagrijavanjem predmetnih prostora sprečavaju smrzavanje horizontalnih i vertikalnih razvoda vodoopskrbe i odvosnje.

5. INSTALACIJA TOPLOVODNOG ZIDNOG GRIJANJA :

Na zidu iza pozornice, u prizemlju, zidovima prve i druge galerije kata, te na vanjskim zidovima postojećih stubišta, te u pratećim prostorima prizemlja (ulazni prostor, garderoba, prodaja karata), predviđa se sustav zidnog grijanja kao što je Variotherm Easyflex, kao proizvod "Variotherm", ili jednakovrijedno, te će izvesti preko razvodnih, parapetnih, ugradbenih, zidnih ormarića, u kojima se nalaze razvodnici pojedinih krugova grijanja. Razvodnici se toplom vodom opskrbljuju iz prostora pripreme ogrijevnog medija, u podrumu dogradnje, putem cijevne mreže, zona 1 (istok) i zona 2 (zapad).

Svrha ugradnje zidnog grijanja je održavanje temperature zida u prosječnom iznosu od 29°C, u onim prostorijama, u kojima je instalirano, čime se ostvaruje toplinska ugodnost.

Krugovi zidnog grijanja formirat će se iz višeslojnih cjevi, s vanjskom orebrenom površinom PE-RT/Al/PE-RT dim. 11,6x1,5 mm. Tim sustavom održavat će se temperatura zida za 7-9°C višom od projektne temperature u prostoriji. Sustav se ugrađuje pod žbuku i ukupne je debljine 27 mm. Cijevi će se položiti u razmaku od 77 mm, utiskivanjem u vertikalno postavljene vodilice cijevi, načinjene iz polietilena, te će se nakon provjere nepropusnosti, bez pražnjenja prekriti specijalnom termožbukom.

Glavni cijevni priključni razvod zidnog grijanja, nakon razdjeljivača u prostoru pripreme ogrijevnog medija, izvest će se iz toplinski izoliranih crnih, bešavnih cijevi.

Polazni i povratni vod ovog sustava, koji se vodi u zidu i/ili podu, izvodi se s predizoliranom „VarioModular“ cijevi $\phi 16 \times 2$ mm, s toplinskom izolacijom od PE pjene, koja je debljine 6 mm.

Spoj zidne cijevi (VarioProfile 11,6x1,5 mm) i dobavne cijevi izvodi se „press-fit“ spojnica 16x11,5 mm.

Temperatura polaznog voda zidnog grijanja biti će podešena unutar svakog od razvodnih ormarića na temperaturu od 50°C. Sustav zidnog grijanja dizajniran je za rad s omjerom temperatura tpol./tpov. = 50/40°C.

Grijana površina zida podijeljena je u krugove grijanja površina max. 5,4 m². Razvodni ormari podžbuknog su tipa i ugradit će se u zid, na pozicije označene prema tlocrtima pojedinih etaža.

U razvodnim ormarima nalaze se po dva povezana razvodnika i sabirnika, s potrebnim brojem priključaka, cirkulacijskom pumpom, miješajućom grupom, zapornom i regulacijskom armaturom, za regulaciju temperature ogrijevne vode 50/40 °C, te automatskom odzrakom, slavinom za pražnjenje vode, termometrima polaza i povrata, te glavnim priključnim ventilima.

Regulacija sustava zidnog grijanja riješena je na način da se u razvodnom ormariću, na polaznom vodu, za svaki pojedini krug, montira elektrotermički ventil s on/off pogonom, 230V AC, 50 Hz, koji je upravljani signalom sobnog temperaturnog kontrolera. Na priključni blok dodan je kontroler (modul za logiku pumpe), koji pali/gasi cirkulacijsku pumpu, ovisno vanjskoj temperaturi okoliša.

Na polazne krugove ugradit će se regulacijski ventili kojima se regulira protok kroz pojedini krug grijanja (10-145 l/h), koji je moguće direktno očitati.

Mjesto i način ugradnje zidnog grijanja i veličina sustava vidljivi su iz priloženih nacrti projektne dokumentacije.

6. INSTALACIJA TOPLOVODNOG PODNOG GRIJANJA :

Sukladno projektom zadatku, u prostorima prizemlja (vestibul i središnji prostor) 1. kata (podest balkona) predviđeno je niskotemperaturno, topla voda 50/40 °C, podno grijanje, u cilju 100% pokrivanja transmisijskih gubitaka topline. Instalacija je predviđena kao nezavisne grupe grijanja, koja će izvesti preko posebnih razvodnih, parapetnih, zidno ugradbenih ormarića, u kojima se nalaze razvodnici pojedinih krugova podnog grijanja.

Razvodnici se toplom vodom opskrbljuju iz prostora pripreme ogrijevnog medija u podrumu dogradnje, putem cijevne mreže zone 1 (istok) i zone 2 (zapad).

Predviđen je sistem tankostijenog kompaktnog podnog grijanja (suha ugradnja) kao što je Varioterm VarioKomp, ukupne debljine 20 mm, kao proizvod "Variotherm", ili jednakovrijedno,. Svrha ugradnje podnog grijanja je održavanje temperature poda u prosječnom iznosu od 29°C, u onim prostorijama, u kojima je instalirano, čime se ostvaruje toplinska ugodnost.

Krugovi podnog grijanja formirat će se iz višeslojnih cijevi, s vanjskom orebrenom površinom PE-RT/Al/PE-RT dim. 11,6x1,5 mm. Tim sustavom održavat će se temperatura poda za 7-9°C višom od projektne temperature u prostoriji. Cijevi će se položiti u razmaku od 150 (200) mm, utiskivanjem u čepaste gipsvlaknaste ploče, te će se nakon provjere nepropusnosti, bez pražnjenja prekriti specijalnom masom, koja je dio sustava.

Glavni cijevni razvod podnog grijanja, nakon razdjeljivača u prostoru pripreme ogrijevnog medija, izvest će se iz toplinski izoliranih, čeličnih, bešavnih cijevi.

Grijana površina poda podijeljena je u krugove grijanja površina max. 10 m². Razvodni ormari podžbuknog su tipa i ugradit će se u zid, na pozicije označene prema priloženim nacrtima.

U razvodnim ormarima nalaze se dva povezana razvodnika i sabirnika, s potrebnim brojem priključaka, cirkulacijskom pumpom, miješajućom grupom, zapornom i regulacijskom armaturom, odzračnim ventilom, slavinom za pražnjenje vode, termometrima polaza i povrata, te glavnim priključnim ventilima.

Regulacija sustava podnog grijanja riješena je na način da se u razvodnom ormariću, na polaznom vodu, za svaki pojedini krug ,montira elektrotermički ventil s on/off pogonom, 230V AC, 50 Hz, koji je upravljani signalom sobnog temperaturnog kontrolera. Na priključni blok dodan je kontroler (modul za logiku pumpe), koji pali/gasi cirkulacijsku pumpu, ovisno vanjskoj temperaturi okoliša.

Na polazne krugove ugradit će se regulacijski ventili kojima se regulira protok kroz pojedini krug grijanja (10-145 l/h), koji je moguće direktno očitati.

Mjesto i način ugradnje podnog grijanja i veličina sustava vidljivi su iz priloženih nacrti projektne dokumentacije.

7. INSTALACIJA TOPLOVODNOG GRIJANJA PODNIM VENTILOKONVEKTORIMA :

Temeljno grijanje bočnih brodova u prizemlju (istok i zapad) je preko podnih toplovodnih ventilokonvektora. Predmetni podni ventilokonvektori su predviđeni s nagaznom rešetkom i nalaze se u vlastitim podnim kutijama min. ukupne visine 11 cm i istrujavanjem na vertikalne, pročeljne stijene od prizemlja prema 1., odnosno 2. katu.

Svi podni ventilokonvektori, opremljeni na polaznom vodu radijatorskim, termostatskim ventilom, a na povratnom vodu radijatorskom prigušnicom i priključeni su na cjevne mreže (krugove grijanja), zona 1, istok i zona 2, zapad. Priključna cjevna mreža se vodi u podnom sloju prizemlja s cjevnim spojem i priključkom na razdjelivače u tehničkom prostoru br. 2, u podrumu dogradnje, sukladno priloženim nacrtima projektne dokumentacije.

Predviđena je nezavisna regulacija pojedine grupe podnih ventilokonvektora, po pojedinoj etaži i orijentiranosti (strana svijeta), preko zidnog, sobnog termostata-regulatora, sve sukladno tlocrtima i shemama.

Ogrijevni medij za oba nezavisna kruga (istok i zapad) konvektorskog grijanja je topla voda 70/50°C pripremljena u podrumu dogradnje, u prostorima pripreme ogrijevnog medija. Za savladavanje otpora predviđene su nezavisne cirkulacijske crpke, svaka s pripadajućom armaturom, za oba kruga grijanja, oznake "M 0.1", odnosno "M 0.2", svaka u cirkulacijsko-regulacijskom bloku, smještene u tehničkom prostoru br. 2, u podrumu. Regulacija sistema polazne temperature tople vode 70/50 °C obavlja se na glavnom razdjeljivaču. Odzračivanje mreže izvedeno je putem odzračnih posuda volumena 3 lit sa ispusnim cijevima i pipcima na najvišim točkama instalacije u prostoru pripreme, u podrumu i na samim ogrijevnim tijelima pomoću odzračnih pipaca.

Pražnjenje mreže omogućeno je preko pipaca za pražnjenje na pojedinim ogrijevnim tijelima kako je to prikazano u priloženim nacrtima, te na najnižim točkama instalacije.

Nakon završene montaže instalacije grijanja, prema posebnom zahtjevu investitora obavlja se hladna i topla tlačna proba na 4 bara. Pri izvođenju navedenih građevinskih radova instalacija mora biti neprekidno pod tlakom. Nakon toga se pristupa zaštiti cijevi od korozije, zatim i bojanju lak bojom otpornom na povišenu temperaturu. Nakon završetka radova na instalaciji, instalacija se, uz obavezno balansiranje radi ravnomjerne raspodjele topline, pušta u pogon.

8. INSTALACIJA TOPLOVODNOG LINIJSKOG, KONVEKTORSKOG GRIJANJA :

Konvektorsko grijanje s prirodnom konvekcijom predviđeno je kao proizvod "Variotherm", ili jednakovrijedno, u prostoru tribine balkona. Predmetni linijski konvektori su, postavljeni unutar interieurske, parapetne obloge (maske), ispod prva dva reda sjedala gledališta, te su priključeni na razvod vode sustava 70/50°C preko priključnog cjevovoda razvoda grijanja, zona 2 (zapad).

Sustav kanalnog grijanja izvest će se s pomoću dvostrukog grijućeg elementa, sastavljenog od profiliranih aluminijskih lamela dim. 78x56 mm, montiranih na bakrenu cijev. Elementi su na krajevima međusobno spojeni fleksibilnom cijevi koja je načinjena iz nehrđajućeg čelika.

Instalacija je predviđena sa spojem preko posebnog razvodnog, parapetnog, ugradbenog ormarića, u kojim se nalaze razvodnici predmetnog kruga konvektorskog grijanja.

Za regulaciju željene temperature, predviđeni su termostatski radijatorski ventili za dvocijevno grijanje. Za savladavanje otpora predviđena je cirkulacijske crpke s pripadajućom armaturom, zona grijanja 2 (zapad), cirkulacijsko-regulacijskim blokom, smještenih u prostoru pripreme ogrijevnog medija (tehnički prostor br. 2), u podrumu dogradnje.

Na povratu, predmetno ogrijevno tijelo ima radijatorsku prigušnicu. Odzračivanje je predviđeno na ogrijevnim tijelima. Na najnižim točkama cjevovoda predviđeni su i ispusni ventili (pražnjenje).

8. INSTALACIJA ODSISNE VENTILACIJE PRATEĆIH I SERVISNIH PROSTORA :

Ventilacija svih prostora rješena je prirodnim putem, osim pojedinih prostora bez vanjskih prozora, tj. sanitarija postojeće građevine i sanitarija dogradnje, na 2. katu. Predmetni se prostori ventiliraju se lokalno, prisilnim putem nezavisnih odsisnih ventilatora, s odvozom zraka preko krova, u okolinu. Količine zraka su određene prema broju izmjena i pojedinoj namjeni prostora. (6-8 izmjena u satu).

Predviđeni su slijedeći odsisni sustavi :

- **O-1** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC invalida u prizemlju
- **O-2** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC, 2 kat dogradnje, istok
- **O-3** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC, 2 kat dogradnje, istok
- **O-4** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC, 2 kat dogradnje, zapad
- **O-5** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC, 2 kat dogradnje, zapad

Pojedini odsisni ventilator uključuje se uključivanjem rasvjete.

Manjak zraka se nadopunjuje iz okolnih prostora prestrujavanjem, preko "podrezanih" vrata, tako da su ovi prostori u potlaku, tako da se u okolinu ne šire neugodni mirisi u ostale dijelove građevine.

Broj izmjena zraka u ventiliranim prostorima će biti u skladu sa smjernicama za projektiranje, izvođenje i upotrebu ventilacijskih i pneumatsko transportnih uređaja.

Montaža ventilacijskih uređaja će biti tako izvedena da se ne prenaša buka i vibracija na elemente zgrade i instalaciju.

Svi magistralni, vidljivo vođeni čelični cjevovodi tople vode, izolirani su toplinskom izolacijom karakteristika negorivosti u skladu s važećim propisima, od negorivih materijala s certifikatom o otpornosti na požar prema HRN DIN 4102 dio 6 ili HRN U.J1.172, sukladno Čl.3 Pravilnika o dopunama Pravilnika o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (NN br. 69/97).

Brzine zraka:

- odsisni kanali - 6 do 7 m/s
- odsisne rešetke - 3 do 4 m/s
- odsisni kanali u prostorima - 2,5 do 3,5 m/s

Razina buke uređaja ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane predviđenim Pravilnikom

Montaža svih uređaja će biti tako izvedena da se ne prenaša buka i vibracija na elemente zgrade i instalaciju

Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja. Radove smiju izvoditi samo ovlaštene osobe.

Sva potrebna oprema ima odgovarajuće ateste, koji su u skladu sa svim hrvatskim normama i standardima.

NAPOMENA:

PRIJE IZVOĐENJA STROJARSKIH INSTALACIJA, ZA SVE EVENTUALNE NEJASNOĆE VEZANE ZA PROJEKTNU DOKUMENTACIJU, OBAVEZNO JE POTREBNO KONZULTIRATI ODGOVORNOG PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA.

Projektant:

Jožek Ivčić dipl. ing. stroj.

Zagreb, prosinac 2018.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Jožek Ivčić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 85



INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Na osnovu članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10), daje se sljedeći:

PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Prilikom projektiranja primjenjeni su sljedeći propisi:

- Zakon o gradnji (NN br. 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN br. 127/14)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 67/16, 3/17)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10),
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o državnom inspektoratu (NN br. 116/08, 123/08, 49/11)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
+ Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu NN 46/08)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN br. 156/08)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) + čl. 202 Zakona o gradnji 153/13
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13),
- Zakon o vodama (NN br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)
- Zakon o zaštiti zraka (NN br. 130/11, 47/14)
- Odluka o mjerama za sprečavanje od zagađivanja vanjske atmosfere (Sl.glasnik grada Zagreba br. 16/71)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 113/08, 88/10)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- HRN CR 1752:2004 (Ventilacija u zgradama)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od požara uređaja za ventilaciju i klimatizaciju (prednacr Saveznog zavoda za standardizaciju od 82. god.)
- Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata i zaklopki otpornih prema požaru (Sl.list br. 35/80)
- Osnovni zakon o zaštiti od zagađivanja (Sl.list br. 30/65)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95, 56/10)
- HRN.Z.B0.001 Zaštita na radu, maksimalno dopuštena koncentracija škodljivih plinova i aerosola u atmosferi radnih prostora i gradilišta
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN br. 20/15)
- Pravilnik o pregledima i ispitivanju opreme pod tlakom (NN br. 142/14)
- Ventilacija postrojenja (VDI 1946)
- Tehnička rješenja, preporuke i propisi navedeni u priručnicima :
RECKNAGEL - SPRENGER-HENMAN : "Grijanje i klimatizacija"
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 3/07)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama (NN br. 128/15)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
- Ventilacija prostorija bez vanjskih prozora kroz vertikalne i horizontalne kanale prirodnim i prisilnim putem HRN U.C2.200 (preuzeto iz Sl. list 28 / 1971)
- Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora pomoću vertikalnih i horizontalnih kanala prirodnim putem putem sustava sabirnih kanala HRN U.C2.201 (preuzeto iz Sl. list 28 / 1971)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (SL 32/71)
- Propisi HRN M.E7.200, 201, 202.
- Propisi HRN DIN 2403, DIN 2404.

- HRN DIN 4102 - dio IV
- HRN IEC norma, 79-10, 79-12, 79-16
- Sigurnosno tehnička oprema na toplovodnim grijanjima do 110°C (HRN DIN 12828-2003)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110°C (HRN.M.E7.201-1976.)
- Tehnički propisi za dimnjake u građevinama (NN br. 03/07)
- Upute HSUP - Sigurno i efikasno korištenje dimovodnih uređaja (II izdanje)
- Posebni tehnički uvjeti za projektiranje i izvedbu dimnjaka i dimovodnih priključaka na području grada Zagreba (Sl. glasnik grada Zagreba broj 1/74)
- Zakon o tržištu plina (NN br. 28/13, 14/14)
- Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava (NN br. 155/14)
- Zakon o regulaciji energetske djelatnosti (NN br. 120/12)
- Pravilnik o organizaciji tržišta plina (NN br. 126/10, 128/11, 88/12, 29/13)
- Opći uvjeti za opskrbu prirodnim plinom (NN br. 158/13)
- Pravilnici, norme i interni propisi za projektiranje i izvođenje plinske instalacije :
Pravilnik za projektiranje, izvođenje, uporabu i održavanje plinskih instalacija HSUP P-600, 2.izdanje
Pravilnici TP-P 201, TP-N 313.011, TP-P 531, TP-P 552
- Tehnički propisi ZMZ-1991, poglavlje IV (Plinomjeri, regulatori tlaka i njihovi zaporni organi)
- DVGW propisi - G-listovi : G 462/I
Postavljanje plinovoda iz čeličnih cijevi s radnim tlakom do 4 bar
- DIN 1998 - Propisi za trase plinovoda,
- DIN 3380 - Regulatori tlaka plina i njihovi sigurnosni uređaji.
- HRN C.T3.001, HRN C.T3.010, HRN C.T3.012, HRN C.T3.020, HRN C.T3.030, HRN C.T3.040, HRN C.T3.042, HRN C.T3.048, HRN C.T3.051 i HRN Z.B1.001- 302 kojima je propisan način klasifikacije grešaka na zavaru, radiografsko ispitivanje zavara, indikatori kvalitete snimka pri radiografskom ispitivanju zavarenih spojeva, zaštitne mjere i osobna zaštita kod zavarivačkih radova kod čeličnih plinovoda
- Važeći standardi za polietilenske cijevi izrađene od PE sirovine kvalitete prema HRN G.C1.300, dimenzija propisanih prema HRN G.C6.601 i s fizikalnim svojstvima prema standardu HRN G.C6.605/85 ili ISO 4437/1988,
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN br. 101/11, 74/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14)
- Pravilnik o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava o sukladnosti izdanih u inozemstvu (NN br. 126/08)
- Pravilnik za plinske aparate (NN br. 91/13)
- Norme: EN 483 (plinski uređaji), EN 677 (plinski kondenzacijski uređaji), DIN 4750-1, EN 13384, DIN 18160
- Pravilnik o projektiranju i izvedbi sigurnosnih puteva i izlaza za evakuaciju osoba iz zgrada i objekata
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN br. 101/11, 74/13)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14)
- Pravilnik o postupku ocjene sukladnosti opreme pod tlakom na temelju isprava o sukladnosti izdanih u inozemstvu (NN br. 126/08)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o komunalnom gospodarstvu (NN br. 147/14, 36/15)
- Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN br. 85/13)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN br. 88/15)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13, 87/15)

- Pravilnik o sadržaju elaborata zaštite od požara 51/12
- Evakuacija iz objekata u slučaju požara - LIFE SAFETY CODE NFPA 101, izdanje 2015 g.
- Austrijske smjernice TRVB 100, 126,
- HRN. EN 1125:2008 Building hardware - Panic exit devices operated by a horizontal bar, for use on escape routes
- HRN EN13501-1-5
- Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14,130/17)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08, 49/11, 25/13)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN br. 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN br. 122/14)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevina (NN br. 108/04, 46/18)
- Podaci proizvođača opreme i uređaja

OPIS PRIMJENJENIH MJERA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA

Od strojarskih instalacija na ovom objektu mogu nastati slijedeće po zdravlje i život opasne situacije za rad i boravak ljudi:

- lomovi i ozljede udarom zbog nepažljivog rukovanja uređajima koji rotiraju ili se kreću
- opekline od vruće vode uslijed puknuća cjevovoda ili armatura tople ili vrele vode
- strujni udari uslijed polijevanja instalacija kod prsnuća cjevovoda ili uređaja

Da bi se ove situacije izbjegle rukovatelji se moraju upoznati sa instalacijom, i njezinom funkcijom, a instalacija je izvedena u skladu sa propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani. U toku projektiranja radi sprečavanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi usvojena su slijedeća rješenja:

INSTALACIJA GRIJANJA I VENTILACIJE :

1. OPĆENITO :

Toplinski gubici izračunati su skladu s važećim propisima, a temperatura prostorija odabrana je prema propisima u skladu s namjenom i prema projektnom zadatku.

Projektnom dokumentacijom glavnog projekta strojarskih instalacija, a u skladu s relevantnim podacima građevinske ovojnice i zaštite od sunčevog zračenja, iz arhitektonsko - građevinskog projekta izgradnje predmetne građevine, kao i provedenim proračunima gubitaka topline, uz zahtjeve investitora - korisnika, te parametara mikroklimе prostora i prostorija, određena je potrebna količina topline za grijanje, predmetne građevine, te je u konačnici, proveden je izbor potrebne opreme i uređaja odabranog rješenja grijanja i ventilacije (GV-sustav).

Za predmetnu građevinu pretpostavljene su vrijednosti gubitaka topline temeljem ulaznih parametara :

- | | |
|-------------------|------------|
| - položaj objekta | slobodan |
| - područje vjetra | vjetrovito |
| - način pogona | pogon II |

- minimalna, projektna vanjska temperatura, razoblje grijanja
(referentna meteorološka postaja : Varaždin)
 $t_v = - 14,9 \text{ }^\circ\text{C}$
- maksimalna, projektna vanjska temperatura, razoblje hlađenja
(referentna meteorološka postaja : Varaždin)
 $t_v = 29,3 \text{ }^\circ\text{C}$
(Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15))
- Unutarnje temperature zraka prostorija zimi, su standardne i odabrane su u prema namjeni prostorije, a u skladu sa projektnim zadatkom i važećim propisima.

U skladu sa zahtjevima investitora - korisnika, predviđene su strojarske instalacije grijanja i ventilacije i plina, kako slijedi:

- plinska instalacija (predmet posebne projektne dokumentacije br. 18-136/P)
- instalacija pripreme ogrijevnog medija
- instalacija radijatorskog, parapetnog električnog grijanja
- instalacija zidnog (površinskog) topovodnog grijanja
- instalacija podnog (površinskog) topovodnog grijanja
- instalacija grijanja podnim ventilokonvektorima
- instalacija grijanja linijskim konvektorima
- instalacija odsisne (prisilne) servisnih prostora
- instalacija hlađenja nije predviđena projektnom dokumentacijom, u skladu s projektnim zadatkom

Energetske, tehničko, tehnološke vrijednosti gubitaka topline zimi (razdoblje grijanja) izbor opreme i uređaja, određen je temeljem proračuna gubitaka, temeljem relevantnih podataka, tj. koeficijentata prolaza topline elemenata vanjske građevinske ovojnice, prema građevinskom elaboratu toplinske zaštite i važećoj regulativi.

Mikroklimatski uvjeti u svim prostorijama pretpostavljeni su prema predviđenoj namjeni i propisima za predmetne prostore, a izlazne brzine zraka i brzine strujanja zraka u zonama boravka ljudi, su u granicama dopuštenih vrijednosti.

Broj izmjena zraka u ventiliranim prostorima, predviđene su u skladu sa smjericama za projektiranje, izvođenje i upotrebu ventilacijskih i pneumatsko transportnih uređaja.

Elementi automatske regulacije odabrani su tako da imaju mogućnost naknadnog priključenja na centralno nadzorni upravljački sustav.

Sva predviđena oprema i uređaji imati će odgovarajuće ateste, koji su u skladu sa svim svjetskim normama i standardima.

2. PLINSKA INSTALACIJA :

Kao gorivo, za zagrijavanje prostora, temeljnim - zidnim, podnim i konvektorskim grijanjem, predmetne građevine, je zemni plin, sukladno Energetskim uvjetima za priključenje na plinski distribucijski sustav, br. EU 166-18, od 14.11. 2018, "Termoplin" d.o.o., Varaždin, lokalnog distributera plina.

Priključak će se izvesti na postojeći priključak NO 50 iz ulice A. Cesarca, d32 PEHD, u skladu sa priloženom situacijom (skicom), koja je sastavni dio EU-a, preko mjerno redukcijske stanice na vanjskom, zapadnom zidu građevine.

Ukupno vršno opterećenje predmetne građevine, uzevši u obzir priključne vrijednosti trošila, a prema važećoj regulativi unutarnjih plinskih instalacija, iznosi 7,3416 m³/h.

Plinska instalacija je predmet posebne projektne dokumentacije, br. projekta 18-136/P.

3. INSTALACIJA PRIPREME OGRJEVNOG MEDIJA :

Sukladno zahtjevu investitora - korisnika za potrebe pripreme ogrijevnog medija, za temeljno - zidno, podno i konvektorsko grijanje svih korisničkih prostora građevine, predviđaju se dva zidna, plinska, kondenzacijska aparata turbo izvedbe, svaki toplinskog učina od 41,0 kW (80/60 °C), odnosno od 40 kW (80/60 °C), kao tip TopGas 45, proizvođača "Hoval", švicarska, ili jednakovrijeno . Svaki kondenzacijskih zidni kotao, pojedinačno je smješten u zasebnom, međusobno požarno odijeljenom i nezavisnom, tehničkom prostoru, tj. prostoru pripreme ogrijevnog medija, u podrumu dogradnje građevine. Temperatura ogrijevavnog medija grijanja je 70/50° C.

Priključak hladne vode (vodovodna voda), kao i priključak odvodnje, nije predmet ove tehničke dokumentacije, već instalacije vodovoda i kanalizacije (br. projekta 18-136/VK).

Posebno, za prostore sanitarija, koji su negrijani prostori, predviđena je Instalacija radijatorskog, električnog grijanja. Električni radijatori su postavljeni u prostore prizemlja, u kojima postoji razvod vodoopskrbe, te u sanitarijama prizemlja, 1. i 2. kata postojeće građevine, te u sanitarijama na 2. katu dogradnje. Predmetna ogrijevna tijela zagrijavanjem predmetnih prostora sprečavaju smrzavanje horizontalnih i vertikalnih razvoda vodoopskrbe i odvosnje.

Za primarnu cirkulaciju T.V. 70/50 °C, zidnih, plinskih aparata, predviđene su glavne centrifugalne cirkulacione crpke, oznake "M0.1" i "M0.2". Crpke su montirane na povratni, primarni sabirnik T.V.50°C, oznake "4", preko zaporne armature i gumenih ublaživača vibracija. Na polaznom, primarnom razdjeljivaču T.V. 70°C, oznake "5" predviđeni su priključci za priključak polaznih cjevovoda pojedinog zidnog kotla. Na istom razdjeljivaču nalazi se i priključak za pražnjenje kolektora. Na povratnom sabirniku T.V. 50°C predviđeni su povratni priključak sa pojedinog kotla.

Preko sekundarnog razdjeljivača i sabirnika, oznake "6" i sabirnik, "7", predviđeni su krugovi grijanja za zonu 1, tj. zonu istok, odnosno za zonu 2, tj. zonu zapad, grijanja građevine. Predmetni sekundarni razdjeljivač i sabirnik su priključeni na ranije opisan primarni krug iz plinskih, zidnih kotlova, preko hidrauličke skretnice, oznake "3".

Na polaznom cjevovodu radijatorskog grijanja zone 1 (istok), uz cirkulacijsku crpku, oznake "M 1.1", predviđen je i troputni el.motorni ventil, za regulaciju temp. tople vode u ovisnosti o vanjskoj temperaturi, tako da se temperatura vode u polaznom vodu grijanja 70/50 °C regulira pomoću cjevnog i vanjskog (zonskog) termo-pipala, preko troputnog ventila, oznake "Y 1.1" i pripadnog elektronskog pojačala. Novo projektirani temeljni razvod radijatorskog grijanja zone 1 (sjever), potrebno je priključiti na radjeljivače u prostoru pripreme, tehnički prostor br. 2.

Na polaznom cjevovodu novo projektiranog cjevovoda radijatorskog grijanja zone 2 (zapad), uz cirkulacijsku crpku, oznake "M 1.2", predviđen je i troputni el.motorni ventil za regulaciju temp. tople vode u ovisnosti o vanjskoj temperaturi, tako da se temperatura vode u polaznom vodu grijanja 70/50 °C regulira pomoću cjevnog i vanjskog (zonskog) termo-pipala, preko troputnog ventila, oznake "Y 1.2" i pripadnog elektronskog pojačala.

U skladu s projektnim zadatkom, priprema potrošne tople vode (PTV.a) provodi se lokalno prema potrebni izljevima, električnim bojlerima,

Ekspanzija vode i održavanje tlaka u sustavu obavlja se pomoću zajedničke, zatvoreme, membranske, ekspanzijske posude, punjene dušikom i sigurnosnim ventilom, s priključkom na povratni vod sekundarnog, povratnog kolektora.

Unutar ovih tehničkih prostora priključni cjevovodi su vođeni vidljivo i postropno. Vodilo se računa da cjevovodi budu samokompenzirajući, što je omogućeno pravilnom geometrijom pojedinih krakova cjevovoda. Cjevovodi su zavješeni na stropnu i zidnu konstrukciju. Razmak oslonaca i zavješnja određen je u ovisnosti o dozvoljenoj samonosivoj dužini izoliranog cjevovoda, a u ovisnosti o promjeru istog. Na najvišim točkama cjevovoda ugraditi odzračne lonce, s mogućnošću odzračivanja s poda pojedinog prostora. Svi su cjevovodi izolirani mineralnom vunom odgovarajuće debljine u Al-oblozi (lim debljine 0,5 mm). Cijevi su međusobno spojene zavarivanjem, a oprema i armatura prirubničkim spojevima ili cjevnim navojem. Pražnjenje je predviđeno na primarnim i sekundarnim razdjeljivačima u tehničkom prostoru 2, podrum.

Za odvod vode prilikom gravitacionog pražnjenja toplovodnih razdjeljivača predviđen je otvoreni odvod s cijevi DN32, Sav ostali odvod voda s poda kotlovnica obavlja se preko sifona - podnih rešetki, (vidi građevinski projekt odvodnje).

Sva ugrađena oprema i armatura dimenzionirana je za radni tlak NP 6 (NP 10). Ispred i iza svih crpki ugrađeni su elastični umetci za sprečavanje prijenosa vibracija na cjevovod.

Onečišćenje predmetnih prostora riješeno je odvođenjem otpadne vode na najnižem dijelu u podu spojene na odvodnju.

Pojedino plinsko trošilo pripreme ogrijevnog medija, opskrbljeno je termo osiguračima za slučaj nestanka plina.

Za regulaciju prostorne temperature u korisničkim prostorima, predviđeni su sobni termostati - regulatori, prema pojedinim grupama i vrsti (tipu) grijanja. Točan položaj biti će predviđen projektom elektro instalacije.

Odvod produkata izgaranja uređaja, kao i dovod zraka za izgaranje, svakog od zidnih, kondenzacijskih kotlova, obavljati će se posebnim standardnim dimovodim, koncentričnim priključkom za dovod zraka i odvod dima, položenim iznad krova, izvan građevine, dimenzije $\phi 100/150$ mm, s ispuhom dima min. 1,5 iznad krova. Ovime rad pojedinog plinskog turbo uređaja ne predstavlja nikakvu opasnost za okolinu.

Ventilacija prostora, u kojim se nalazi plinski, kondenzacijski aparat je preko dozračne i odzračne rešetke na vratima prostora. Toplinski kapacitet pojedinog predmetnog prostora pripreme ogrijevnog medija je manji od 50 kW, pa tako ne podliježe važećem Pravilniku o plinskim kotlovnica.

4. INSTALACIJA RADIJATORSKOG - PARAPETNOG GRIJANJA :

U svim predmetnim prostorima, koje je potrebno samo grijati, temeljem proračuna gubitaka topline, predviđeni su električni, parapetni, zidni paneli - radijatori, kao proizvod "GLAMOX 3001", ili jednakovrijedno, s pripadnim kabelskim priključkom na zidnu utičnicu i nezavisnom regulacijom - upravljanjem, s namjenom samo povremenog grijanja ovih prostora, za sprečavanje mogućeg smrzavanja vodova dovoda vode i vodova odvodnje.

Montaža ogrijevnih tijela je predviđena min. 4 - 10 cm iznad gotovog, tehničkog poda.

Za prostore garderobe i prostore bez konačne namjene, tip "TPA", a za prostore sanitarija, tip "TPVD".

Radijatori se isporučuju s elektroničkim ET termostatom.

Prikaz izbora ogrijevnih tijela priložen je u prilogu 2.

U tlocrtu je prikazan raspored ogrijevnih tijela, koji je usaglašen s ostalim učesnicima u projektu.

Rasporedom parapetnih ogrijevnih tijela – električnih grijaćih panela, omogućeno je ravnomjerno zagrijavanje prostora, u skladu s projektnim zadatkom i važećim propisima.

Predmetna ogrijevna tijela zagrijavanjem predmetnih prostora sprečavaju smrzavanje horizontalnih i vertikalnih razvoda vodoopskrbe i odvosnje.

5. INSTALACIJA TOPLOVODNOG ZIDNOG GRIJANJA :

Na zidu iza pozornice, u prizemlju, zidovima prve i druge galerije kata, te na vanjskim zidovima postojećih stubišta, te u pratećim prostorima prizemlja (ulazni prostor, garderoba, prodaja karata), predviđa se sustav zidnog grijanja kao što je Variotherm Easyflex, kao proizvod "Variotherm", ili jednakovrijedno, te će izvesti preko razvodnih, parapetnih, ugradbenih, zidnih ormarića, u kojima se nalaze razvodnici pojedinih krugova grijanja. Razvodnici se toplom vodom opskrbljuju iz prostora pripreme ogrijevnog medija, u podrumu dogradnje, putem cijevne mreže, zona 1 (istok) i zona 2 (zapad).

Svrha ugradnje zidnog grijanja je održavanje temperature zida u prosječnom iznosu od 29°C, u onim prostorijama, u kojima je instalirano, čime se ostvaruje toplinska ugodnost.

Krugovi zidnog grijanja formirat će se iz višeslojnih cjevi, s vanjskom orebrenom površinom PE-RT/Al/PE-RT dim. 11,6x1,5 mm. Tim sustavom održavat će se temperatura zida za 7-9°C višom od projektne temperature u prostoriji. Sustav se ugrađuje pod žbuku i ukupne je debljine 27 mm. Cijevi će se položiti u razmaku od 77 mm, utiskivanjem u vertikalno postavljene vodilice cijevi, načinjene iz polietilena, te će se nakon provjere nepropusnosti, bez pražnjenja prekriti specijalnom termožbukom.

Glavni cijevni priključni razvod zidnog grijanja, nakon razdjeljivača u prostoru pripreme ogrijevnog medija, izvest će se iz toplinski izoliranih crnih, bešavnih cijevi.

Polazni i povratni vod ovog sustava, koji se vodi u zidu i/ili podu, izvodi se s predizoliranom „VarioModular“ cijevi ϕ 16x2mm, s toplinskom izolacijom od PE pjene, koja je debljine 6 mm.

Spoj zidne cijevi (VarioProfile 11,6x1,5 mm) i dobavne cijevi izvodi se „press-fit“ spojnica 16x11,5 mm.

Temperatura polaznog voda zidnog grijanja biti će podešena unutar svakog od razvodnih ormarića na temperaturu od 50°C. Sustav zidnog grijanja dizajniran je za rad s omjerom temperatura tpol./tpov. = 50/40°C.

Grijana površina zida podijeljena je u krugove grijanja površina max. 5,4 m². Razvodni ormari podžbuknog su tipa i ugradit će se u zid, na pozicije označene prema tlocrtima pojedinih etaža.

U razvodnim ormarima nalaze se po dva povezana razvodnika i sabirnika, s potrebnim brojem priključaka, cirkulacijskom pumpom, miješajućom grupom, zapornom i regulacijskom armaturom, za regulaciju temperature ogrijevne vode 50/40 °C, te automatskom odzrakom, slavinom za pražnjenje vode, termometrima polaza i povrata, te glavnim priključnim ventilima.

Regulacija sustava zidnog grijanja riješena je na način da se u razvodnom ormariću, na polaznom vodu, za svaki pojedini krug, montira elektrotermički ventil s on/off pogonom, 230V AC, 50 Hz, koji je upravljani signalom sobnog temperaturnog kontrolera. Na priključni blok dodan je kontroler (modul za logiku pumpe), koji pali/gasi cirkulacijsku pumpu, ovisno vanjskoj temperaturi okoliša.

Na polazne krugove ugradit će se regulacijski ventili kojima se regulira protok kroz pojedini krug grijanja (10-145 l/h), koji je moguće direktno očitati.

Mjesto i način ugradnje zidnog grijanja i veličina sustava vidljivi su iz priloženih nacрта projektne dokumentacije.

6. INSTALACIJA TOPLOVODNOG PODNOG GRIJANJA :

Sukladno projektom zadatku, u prostorima prizemlja (vestibul i središnji prostor) 1. kata (podest balkona) predviđeno je niskotemperaturno, topla voda 50/40 °C, podno grijanje, u cilju 100% pokrivanja transmisivskih gubitaka topline. Instalacija je predviđena kao nezavisne grupe grijanja, koja će izvesti preko posebnih razvodnih, parapetnih, zidno ugradbenih ormarića, u kojima se nalaze razvodnici pojedinih krugova podnog grijanja.

Razvodnici se toplom vodom opskrbljuju iz prostora pripreme ogrijevnog medija u podrumu dogradnje, putem cijevne mreže zone 1 (istok) i zone 2 (zapad).

Predviđen je sistem tankostijenog kompaktnog podnog grijanja (suha ugradnja) kao što je Varioterm VarioKomp, ukupne debljine 20 mm, kao proizvod "Variotherm", ili jednakovrijedno,. Svrha ugradnje podnog grijanja je održavanje temperature poda u prosječnom iznosu od 29°C, u onim prostorijama, u kojima je instalirano, čime se ostvaruje toplinska ugodnost.

Krugovi podnog grijanja formirat će se iz višeslojnih cijevi, s vanjskom orebrenom površinom PE-RT/Al/PE-RT dim. 11,6x1,5 mm. Tim sustavom održavat će se temperatura poda za 7-9°C višom od projektne temperature u prostoriji. Cijevi će se položiti u razmaku od 150 (200) mm, utiskivanjem u čepaste gipsvlaknaste ploče, te će se nakon provjere nepropusnosti, bez pražnjenja prekriti specijalnom masom, koja je dio sustava.

Glavni cijevni razvod podnog grijanja, nakon razdjeljivača u prostoru pripreme ogrijevnog medija, izvest će se iz toplinski izoliranih, čeličnih, bešavnih cijevi.

Grijana površina poda podijeljena je u krugove grijanja površina max. 10 m². Razvodni ormari podžbuknog su tipa i ugradit će se u zid, na pozicije označene prema priloženim nacrtima.

U razvodnim ormarima nalaze se dva povezana razvodnika i sabirnika, s potrebnim brojem priključaka, cirkulacijskom pumpom, miješajućom grupom, zapornom i regulacijskom armaturom, odzračnim ventilom, slavinom za pražnjenje vode, termometrima polaza i povrata, te glavnim priključnim ventilima.

Regulacija sustava podnog grijanja riješena je na način da se u razvodnom ormariću, na polaznom vodu, za svaki pojedini krug ,montira elektrotermički ventil s on/off pogonom, 230V AC, 50 Hz, koji je upravljani signalom sobnog temperaturnog kontrolera. Na priključni blok dodan je kontroler (modul za logiku pumpe), koji pali/gasi cirkulacijsku pumpu, ovisno vanjskoj temperaturi okoliša.

Na polazne krugove ugradit će se regulacijski ventili kojima se regulira protok kroz pojedini krug grijanja (10-145 l/h), koji je moguće direktno očitati.

Mjesto i način ugradnje podnog grijanja i veličina sustava vidljivi su iz priloženih nacrti projektne dokumentacije.

7. INSTALACIJA TOPLOVODNOG GRIJANJA PODNIM VENTILOKONVEKTORIMA :

Temeljno grijanje bočnih brodova u prizemlju (istok i zapad) je preko podnih toplovodnih ventilokonvektora. Predmetni podni ventilokonvektori su predviđeni s nagaznom rešetkom i nalaze se u vlastitim podnim kutijama min. ukupne visine 11 cm i istrujavanjem na vertikalne, pročeljne stijene od prizemlja prema 1., odnosno 2. katu. Svi podni ventilokonvektori, opremljeni na polaznom vodu radijatorskim, termostatskim ventilom, a na povratnom vodu radijatorskom prigušnicom i priključeni su na cjevne mreže (krugove grijanja), zona 1, istok i zona 2, zapad. Priključna cjevna mreža se vodi u podnom sloju prizemlja s cjevnim spojem i priključkom na razdjelivače u tehničkom prostoru br. 2, u podrumu dogradnje, sukladno priloženim nacrtima projektne dokumentacije.

Predviđena je nezavisna regulacija pojedine grupe podnih ventilokonvektora, po pojedinoj etaži i orijentiranosti (strana svijeta), preko zidnog, sobnog termostata-regulatora, sve sukladno tlocrtima i shemama.

Ogrijevni medij za oba nezavisna kruga (istok i zapad) konvektorskog grijanja je topla voda 70/50°C pripremljena u podrumu dogradnje, u prostorima pripreme ogrijevnog medija. Za savladavanje otpora predviđene su nezavisne cirkulacijske crpke, svaka s pripadajućom armaturom, za oba kruga grijanja, oznake "M 0.1", odnosno "M 0.2", svaka u cirkulacijsko-regulacijskom bloku, smještene u tehničkom prostoru br. 2, u podrumu. Regulacija sistema polazne temperature tople vode 70/50 °C obavlja se na glavnom razdjeljivaču. Odzračivanje mreže izvedeno je putem odzračnih posuda volumena 3 lit sa ispusnim cijevima i pipcima na najvišim točkama instalacije u prostoru pripreme, u podrumu i na samim ogrijevnim tijelima pomoću odzračnih pipaca.

Pražnjenje mreže omogućeno je preko pipaca za pražnjenje na pojedinim ogrijevnim tijelima kako je to prikazano u priloženim nacrtima, te na najnižim točkama instalacije.

Nakon završene montaže instalacije grijanja, prema posebnom zahtjevu investitora obavlja se hladna i topla tlačna proba na 4 bara. Pri izvođenju navedenih građevinskih radova instalacija mora biti neprekidno pod tlakom. Nakon toga se pristupa zaštiti cijevi od korozije, zatim i bojanju lak bojom otpornom na povišenu temperaturu. Nakon završetka radova na instalaciji, instalacija se, uz obavezno balansiranje radi ravnomjerne raspodjele topline, pušta u pogon.

8. INSTALACIJA TOPLOVODNOG LINIJSKOG, KONVEKTORSKOG GRIJANJA :

Konvektorsko grijanje s prirodnom konvekcijom predviđeno je kao proizvod "Variotherm", ili jednakovrijedno, u prostoru tribine balkona. Predmetni linijski konvektori su, postavljeni unutar interieurske, parapetne obloge (maske), ispod prva dva reda sjedala gledališta, te su priključeni na razvod vode sustava 70/50°C preko priključnog cjevovoda razvoda grijanja, zone 2 (zapad).

Sustav kanalnog grijanja izvest će se s pomoću dvostrukog grijućeg elementa, sastavljenog od profiliranih aluminijskih lamela dim. 78x56 mm, montiranih na bakrenu cijev. Elementi su na krajevima međusobno spojeni fleksibilnom cijevi koja je načinjena iz nehrđajućeg čelika.

Instalacija je predviđena sa spojem preko posebnog razvodnog, parapetnog, ugradbenog ormarića, u kojim se nalaze razvodnici predmetnog kruga konvektorskog grijanja.

Za regulaciju željene temperature, predviđeni su termostatski radijatorski ventili za dvocijevno grijanje. Za savladavanje otpora predviđena je cirkulacijske crpke s pripadajućom armaturom, zona grijanja 2 (zapad), cirkulacijsko-regulacijskim blokom, smještenih u prostoru pripreme ogrijevnog medija (tehnički prostor br. 2), u podrumu dogradnje.

Na povratu, predmetno ogrijevno tijelo ima radijatorsku prigušnicu. Odzračivanje je predviđeno na ogrijevnim tijelima. Na najnižim točkama cjevovoda predviđeni su i ispusni ventili (pražnjenje).

8. INSTALACIJA ODSISNE VENTILACIJE PRATEĆIH I SERVISNIH PROSTORA :

Ventilacija svih prostora riješena je prirodnim putem, osim pojedinih prostora bez vanjskih prozora, tj. sanitarija postojeće građevine i sanitarija dogradnje, na 2. katu. Predmetni se prostori ventiliraju se lokalno, prisilnim putem

nezavisnih odsisnih ventilatora, s odvodom zraka preko krova, u okolinu. Količine zraka su određene prema broju izmjena i pojedinoj namjeni prostora. (6-8 izmjena u satu).

Predviđeni su slijedeći odsisni sustavi :

- **O-1** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC invalida u prizemlju
- **O-2** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC, 2 kat dogradnje, istok
- **O-3** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC, 2 kat dogradnje, istok
- **O-4** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC, 2 kat dogradnje, zapad
- **O-5** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC, 2 kat dogradnje, zapad

Pojedini odsisni ventilator uključuje se uključivanjem rasvjete.

Manjak zraka se nadopunjuje iz okolnih prostora prestrujavanjem, preko "podreznih" vrata, tako da su ovi prostori u potlaku, tako da se u okolinu ne šire neugodni mirisi u ostale dijelove građevine.

Broj izmjena zraka u ventiliranim prostorima će biti u skladu sa smjernicama za projektiranje, izvođenje i upotrebu ventilacijskih i pneumatsko transportnih uređaja.

Montaža ventilacijskih uređaja će biti tako izvedena da se ne prenaša buka i vibracija na elemente zgrade i instalaciju.

Svi magistralni, vidljivo vođeni čelični cjevovodi tople vode, izolirani su toplinskom izolacijom karakteristika negorivosti u skladu s važećim propisima, od negorivih materijala s certifikatom o otpornosti na požar prema HRN DIN 4102 dio 6 ili HRN U.J1.172, sukladno Čl.3 Pravilnika o dopunama Pravilnika o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (NN br. 69/97).

Brzine zraka:

- odsisni kanali - 6 do 7 m/s
- odsisne rešetke - 3 do 4 m/s
- odsisni kanali u prostorima - 2,5 do 3,5 m/s

Razina buke uređaja ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane predviđenim Pravilnikom

Montaža svih uređaja će biti tako izvedena da se ne prenaša buka i vibracija na elemente zgrade i instalaciju.

Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja. Radove smiju izvoditi samo ovlaštene osobe.

Sva potrebna oprema ima odgovarajuće ateste, koji su u skladu sa svim hrvatskim normama i standardima.

Od predmetnih instalacija na objektu ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer svi ti mediji i materijali od kojih se sastoje instalacije ne gore i vatrootporni su.

Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti proizvodi su ispitani i atestirani za siguran rad.

NAPOMENA:

PRIJE IZVOĐENJA STROJARSKIH INSTALACIJA, ZA SVE EVENTUALNE NEJASNOĆE VEZANE ZA PROJEKTNU DOKUMENTACIJU, OBAVEZNO JE POTREBNO KONZULTIRATI ODGOVORNOG PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA.


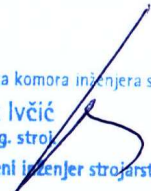
Projektant:

Jožek Ivčić dipl. ing. stroj.

HKIS, ovl. br, S 85

Zagreb, prosinac 2018.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Jožek Ivčić
dipl. ing. stroj
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 85



INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

(tehnički uvjeti izvođenja strojarskih instalacija i osiguranja kakvoće za radove i materijale obuhvaćene ovim projektom, atesti, mjerenja i ispitivanja instalacije)

OPĆI UVJETI ZA INSTALACIJU GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE

1. MATERIJALI I UREĐAJI

Ugrađeni materijali moraju biti ispravni i kvalitetni. Kvaliteta ugrađenih materijala dokazuje se odgovarajućim potvdama o sukladnosti. Svi elementi, dijelovi i oprema cjevovoda moraju odgovarati zahtjevima navedenim u specifikaciji materijala:

- metalni elementi, dijelovi i oprema cjevovoda moraju odgovarati zahtjevima navedenim u specifikaciji materijala

Bakrene cijevi moraju odgovarati prema normi DIN EN 1057, a čistoća bakra upotrebljenog u proizvodnji cijevi mora biti 99,9 %.

Čelične cijevi moraju odgovarati prema DIN 2448 materijal St 35-8/I, odnosno odgovarajuće kvalitete.

PP-R cijevi moraju odgovarati prema DIN 8077-8078 i DIN 16962 za spojne elemente

Ukoliko se ugrađuje postojeća oprema ona se mora ispitati po ovlaštenoj organizaciji koja je registrirana za ispitivanje kontrolu i kvalitete uz priloženi ispitni protokol.

Bakrene cijevi međusobno se spajaju tvrdim lemljenjem na temperaturama iznad 450 °C.

PEX-Al-PEX troslojne cijevi se spajaju "press" spojnica prema normama i pravilima struke.

PP-R kompozitne cijevi se spajaju elektrofuzijskim zavarivanjem prema normama i pravilima struke.

Čelične cijevi međusobno se spajaju zavarivanjem elektrolučnim ili autogenim postupkom u skladu s normama i pravilima struke. Cijevi i fazonski komadi koji se ugrađuju zavarivanjem moraju biti od materijala s garantiranim mehaničkim osobinama, kao i garantiranim svojstvima za elektrolučno i autogeno zavarivanje.

Pri utvrđivanju metode spajanja treba se pridržavati uputa proizvođača.

Maksimalni razmak oslonaca za čelične cijevi

DN (mm)	15÷20	25÷32	40÷50	65	80	100÷125	150	200
L (m)	1,5	2,4	2,7	3,0	3,6	4,2	5,2	6,0

Maksimalni razmak oslonaca za bakrene cijevi

Ø (mm)	15	18	22	28	35	42	54	64	76,1	88,9	108
L (m)	1,25	1,5	2,0	2,25	2,75	3,0	3,5	4,0	4,25	4,75	5,0

Maksimalni razmak oslonaca za PEX-Al-PEX cijevi

Ø (mm)	16	20	25÷32	40÷50
L (m)	1,0	1,2	1,5	1,8

Maksimalni razmak oslonaca za PP-R cijevi

Ø (mm)	16	20	25	32	40÷50	63	75	90	110
L (m)	0,5	0,6	0,7	0,85	0,9	1,05	1,15	1,25	1,4

Antikoroziivna zaštita čeličnih cjevovoda rješava se sukladno Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije Sl. list 32/70.

Cjevovod i oprema prije nanošenja zaštitnog sredstva trebaju biti odmašćeni i mehanički očišćeni od korozije s potpunim uklanjanjem rđe do stupnja čistoće St 3 i otprašeni. Antikorozivna zaštita vrši se prije polaganja cjevovoda, a bojanje nakon uspješno izvršene tople i hladne tlačne probe.

Ventilacijski kanali niskotlačne ventilacije (do 500 Pa) izvode se iz pocinčanog lima debljine prema tlačnom opterećenju prema DIN 24190.

Ventilacijski kanali međusobno se spajaju putem fazonskih komada prirubničkim spojem ili putem C i S letvica. Debljina pravokutnih pocinčanih ventilacijskih kanala prema tlačnom opterećenju do 500 Pa:

dužina stranice (mm)	100÷500	501÷1000	1001÷2000
debljina (mm)	0,6	0,8	1,0

Debljina okruglih pocinčanih ventilacijskih kanala prema tlačnom opterećenju do 500 Pa:

Ø (mm)	50÷224	225÷450	500÷800	900÷1250	1400÷1600	1800÷2000
debljina (mm)	0,5	0,6	0,75	1,0	1,13	1,25

2. IZVODITELJ

Izvoditelj instalacije i montažer trebaju biti registrirani za takvu djelatnost te imati dozvolu distributera plina kao podoban izvoditelj za slučaj da isti izvodi i plinsku instalaciju, odnosno biti kvalificiran za obavljanje predviđene djelatnosti.

Graditi ili izvoditi pojedine radove na građenju, može pravna ili fizička osoba registrirana za obavljanje te djelatnosti (Izvoditelj) koja je upoznata sa pravilima struke navedenim u prikazu primijenjenih propisa i nepisanim pravilima struke, odnosno biti kvalificiran za obavljanje predviđene djelatnosti.

Izvršitelj treba predočiti Nadzoru potvrde zavarivača koji rade na instalaciji.

Izvoditelj imenuje voditelja građenja. Voditelj građenja dužan je surađivati sa nadzornim inženjerom.

Izvoditelj je dužan:

- ugrađivati materijale i opremu zahtijevane kvalitete sukladno projektu;
- za vrijeme građenja na gradilištu imati svu atestnu dokumentaciju materijala i opreme koji se ugrađuju;
- osiguravati dokaze o kvaliteti radova i ugrađene opreme prema zahtjevima iz projekta;
- redovito voditi dnevnik građenja i u njega upisivati sve podatke sukladno propisima te isti redovito davati na uvid Nadzornom inženjeru.

Obavijest o završetku radova izvoditelj dostavlja Investitoru pismenim putem.

Za kvalitetu izvedenih radova Izvoditelj jamči dvije godine od datuma tehničkog pregleda ili pismene primopredaje predmetne građevine Investitoru i puštanja u rad. Minimalni garantni rok za ugrađenu opremu mora biti 6 mjeseci od dana primopredaje.

U garantnom roku Izvoditelj je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke izazvane nesolidnom izvedbom ili upotrebom nekvalitetnog materijala.

3. NARUČITELJ

Građenje i nadzor nad građenjem investitor mora povjeriti osobama registriranim za obavljanje tih djelatnosti koje poznaju propise i pravila struke.

Investitor je dužan prije početka radova dostaviti Izvoditelju imena Nadzornih inženjera zaduženih za nadzor izvođenja radova.

Naručitelj treba osigurati nadzornu službu za nadzor na izvedbom u pogledu kvalitete i kvantitete radova. Nadzorni inženjer može biti samo osoba koja odgovara uvjetima iz Zakona o prostornom uređenju i Zakona o gradnji.

Investitor će prema potrebi osigurati projektantski nadzor, a za sve bitne promjene tijekom izvođenja radova od Projektanta zatražiti pismenu suglasnost.

Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja predmetne građevine, odnosno stavljanja u pogon, Investitor je dužan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja tehničke ispravnosti.

U slučaju prekida radova investitor je dužan poduzeti mjere radi osiguranja građevine i susjednih površina.

Naručitelj treba odrediti osobu kojoj će se izvedeni radovi predati na uporabu. Osoba mora biti dovoljno stručna da prihvati izvedene radove.

4. NADZORNI INŽENJER

Nadzorni inženjer dužan je:

- voditi račun da se gradi u skladu s projektnim rješenjem i Zakonom o gradnji i Zakonom o prostornom uređenju;
- voditi računa o tome da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta te da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima;
- redovito pratiti izvođenje radova i sve eventualne primjedbe upisivati u dnevnik građenja.

5. ISPITIVANJA IZVEDENIH RADOVA

Nakon izvedbe radova po ovom projektu treba:

OBVEZE INVESTITORA

1. Izdati rješenje osobi koja će primiti izvedene radove s obvezom obuke prilikom primanja

OBVEZE IZVODITELJA

1. Izvršiti obuku osobe koja će upravljati uređajem
2. Izvršiti funkcionalnu probu svih instalacija te obaviti puštanje u rad svih uređaja u prisustvu stručnih i ovlaštenih servisera
3. Izvršiti hladnu tlačnu probu cjevovoda vodom na 6 bar u trajanju 24 sata.
4. Izvršiti toplu tlačnu probu cjevovoda vodom na 1,5×radnog tlaka = 3 bar u trajanju 2 sata.
5. Izvršiti tlačnu probu freonskog cjevovoda zrakom na 1,5×radnog tlaka = 60 bar u trajanju 12 sata.
6. Ispitivanje učina ventilacije od strane ovlaštene ustanove.
7. Ispitati kotlovnici i strojarnicu kao sredstva rada s pojačanim opasnostima za rukovanje te s aspekta protupožarne zaštite
8. Sva ispitivanja potkrijepiti potvrdama o sukladnosti za opremu i radove, te izdati garantne listove.
9. Obaviti validaciju sustava prema programu Investitora

OBVEZE NADZORNOG INŽENJERA

1. Izvršiti vizualan pregled sve instalacije i ustanoviti da li su svi dijelovi izvedeni po projektu
2. Izvršiti pregled ugrađene opreme i konstatirati da su svi ugrađeni dijelovi novi i atestirani te da posjeduju proizvođačke potvrde o sukladnosti.
3. Prisustvovati tlačnim i funkcionalnim probama do njenih uspješnosti.
4. Izvršiti količinski obračun.
5. Konačnim izvješćem o gotovosti radova potvrditi gore navedeno.

6. DOKUMENTACIJA NA GRADILIŠTU

Izvoditelj na gradilištu mora imati:

- rješenje o upisu u registar djelatnosti;
- akt o postavljenju voditelja građenja;
- izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama;
- građevinski dnevnik;
- dokumentaciju o ispitivanju ugrađenog materijala, proizvoda i opreme prema programu ispitivanja iz projekta.

7. UREĐENJE GRADILIŠTA

Izvoditelj radova dužan je prije početka radova na privremenom radilištu urediti to radilište i osigurati da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite na radu na temelju plana o uređenju radilišta.

Izgrađene privremene građevine i postavljena oprema gradilišta moraju biti stabilni i odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu i svim drugim mjerama zaštite radi sprečavanja ugrožavanja života i zdravlja ljudi.

Za privremeno zauzimanje javno-prometnih površina za potrebe gradilišta Izvoditelj je dužan ishoditi odobrenje nadležnog tijela, odnosno poduzeća.

POTREBNI ATESTI, ZAPISNICI O ISPITIVANJIMA I MJERENJIMA

- Atesti ugrađenih cijevi i svih pripadnih fittinga
- Atesti ugrađene opreme i materijala
- Atesti sigurnosnih ventila i izvještaj o baždarenju
- Zapisnici o kontroli izvedenih spojeva
- Zapisnici o tlačnoj probi cijevnih razvoda
- Mjerenje o postignutim parametrima: tlakovi, temperature
- Atest o obavljenom funkcionalnom ispitivanju postrojenja i instalacija
- Dokaznica o postignutom kapacitetu postrojenja i instalacija
- Certifikati o sukladnosti opreme

Projektant:

Jožek Ivčić dipl. ing. stroj.

Zagreb, prosinac 2018.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Jožek Ivčić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJA OTPADOM

1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

- MUP

Br.: 511-14-04/5-5609/2-2018 SR, izdana 26.11.2018.

- HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.

PEES 400300-180922-0012, izdana 6.12.2018.

- HAKOM

Klasa:361-03/18-01/9289, Ur.br.:376-10-18-2, izdana 18.12.2018.

- HRVATSKI TELEKOM

Izjava o položaju EKI: T43-47816049-18 od 07.11.2018.

- OPTIMA TELEKOM

Izjava o položaju EKI: OT-42-400/18 od 03.11.2018.

- A1 Hrvatska d.o.o.

Izjava o položaju EKI od 14.11.2018.

- TERMOPLIN d.d.

Energetski uvjeti EU 166-18, od 14.11.2018.

2. GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TIJEKOM GRAĐENJA

Izvođač radova dužan je gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu, te oporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom.

Sav građevni otpad, uključivo otpadni materijal strojarških instalacija (cijevi, lim, profilno željezo i dr.) nastao u tijeku gradnje odlaže se na za to predviđeno mjesto na gradilištu, te se po završetku radova odvozi na za taj materijal predviđeni otpad.

Privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski i drugi materijal, otpad i sl. moraju se ukloniti i dovesti zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilišta u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole.


3. ODSTRANJIVANJE ŠTETNIH OTPADAKA

U objektu se ne predviđa stvaranje niti odlaganje štetnih otpadaka.

PROJEKTANT:

Jožek Ivčić dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Jožek Ivčić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva





REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
POLICIJSKA UPRAVA VARAŽDINSKA
SLUŽBA ZAJEDNIČKIH I UPRAVNIH POSLOVA

Broj: 511-14-04/5-5609/2-2018 SR
Varaždin, 26.11.2018. godine

2186/01 - GRAD VARAŽDIN	
Prisiljena: 06-12-2018	
Klasifikacijska oznaka	Gr. i d.
	07
Uredbeni broj	Pril. Vrij.

Policijska uprava varaždinska povodom zahtjeva Grada Varaždina iz Varaždina, Trg kralja Tomislava kbr. 1 KLASA: 373-02/18-01/21 URBROJ: 2186/01-07/03-18-13 od 12.11.2018. godine, za izdavanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara u predmetu „Rekonstrukcija i prenamjena Sinagoge u građevinu javne namjene“ u Varaždinu, A. Cesarca kbr. 16a, k.č.br. 2018 k.o. Varaždin, investitora Grada Varaždina iz Varaždina, Trg kralja Tomislava kbr. 1, na temelju članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji („Narodne novine“, br. 153/13 i 20/17) i članka 24. Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“, br. 92/10), daje

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara u predmetu „Rekonstrukcija i prenamjena Sinagoge u građevinu javne namjene“ u Varaždinu, A. Cesarca kbr. 16a, k.č.br. 2018 k.o. Varaždin, investitora Grada Varaždina iz Varaždina, Trg kralja Tomislava kbr. 1:

I. Osigurati propisane požarno tehničke karakteristike građevine i prostora u dijelu požarnog odjeljivanja, evakuacije, propisane vatrootpornosti konstrukcije građevine te osigurati dovoljnu količinu vode za gašenje požara.

II. Ostale mjere zaštite od požara potrebno je projektirati u skladu s važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku.

III. Izraditi elaborat zaštite od požara te za svaku primijenjenu mjeru navesti odredbu primijenjenog propisa i norme.

IV. U glavnom projektu unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, prema prikazu predviđenih mjera zaštite od požara, utvrditi odredbe primijenjenih propisa i normi u svezi osiguranja potrebnih dokaza kvalitete ugrađenih konstrukcija, proizvoda i opreme, kvalitete radova, stručnosti djelatnika koji su tu gradnju obavili, kao i potrebnih ispitivanja ispravnosti i funkcionalnosti.

V. Ishoditi potvrdu Policijske uprave varaždinske kojom se potvrđuje da su u glavnom projektu predviđene propisane i posebnim uvjetima građenja tražene mjere zaštite od požara.

Obrazloženje

Grad Varaždin iz Varaždina, Trg kralja Tomislava kbr. 1 podnio je zahtjev KLASA: 373-02/18-01/21 URBROJ: 2186/01-07/03-18-13 od 12.11.2018. godine, za izdavanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara u predmetu „Rekonstrukcija i prenamjena Sinagoge u građevinu javne namjene“ u Varaždinu, A. Cesarca kbr. 16a, k.č.br. 2018 k.o. Varaždin, investitora Grada Varaždina iz Varaždina, Trg kralja Tomislava kbr. 1.

Provedbenim postupkom i uvidom u dostavljeno Idejno rješenje br. t.d.: 0918 od 11.2018. godine, izrađenog od strane trgovačkog društva „HPNJ+“ d.o.o. iz Zagreba, Ulica kralja Zvonimira kbr. 75, utvrđeno je da je prilikom projektiranja u pogledu zadovoljavanja potrebitih požarno tehničkih karakteristika potrebno koristiti važeće hrvatske propise i norme te pravila tehničke prakse koje reguliraju ovu problematiku.

Pravna osoba registrirana za projektiranje dužna je izraditi elaborat zaštite od požara temeljem članka 28. Zakona o zaštiti od požara.

Potvrdu glavnog projekta potrebno je ishoditi od Policijske uprave varaždinske temeljem članka 82. Zakona o gradnji.

Ovaj zahtjev oslobođen je od plaćanja pristojbe temeljem članka 8. točke 1. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine”, br. 115/16).

DOSTAVITI:

1. Grad Varaždin,
42000 Varaždin, Trg kralja Tomislava kbr. 1,
2. Pismohrana, ovdje.





HEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.
ELEKTRA VARAŽDIN
42000 VARAŽDIN, KRATKA

REPUBLIKA HRVATSKA
OPĆINA VARAŽDINSKA
GRAD VARAŽDIN
UPRAVNI ODJEL

Primljeno:	10. 12. 2018	Org. jed.	GRAD VARAŽDIN
Klasifikacijska oznaka		Pril.	TRG KRALJA TOMISLAVA 1
Uruđbeni broj		Vrij.	42000 VARAŽDIN

TELEFON 042/371-100
TELEFAX 042/371-282
POŠTA 42000 VARAŽDIN
IBAN HR2223400091510077694

NAŠ BROJ I ZNAK 400300102/3563/18NR

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 06.12.2018.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA VARAŽDIN, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine GRAD VARAŽDIN, VARAŽDIN, TRG KRALJA TOMISLAVA 1, OIB: 13269011531 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 400300-180922-0012

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 16.11.2018. godine, pod urudžbenim brojem 12384, za Rekonstrukcija i prenamjena Sinagoge u građevinu javne namjene (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

VARAŽDIN, ULICA AUGUSTA CESARCA 16A, k.č.br. 2018, k.o. Varaždin

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: priključenja novog korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: ostala građevina Rekonstrukcija i prenamjena Sinagoge u građevinu javne namjene
Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 0 kWh.

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu 2. ove EES. U prilogu 2. je ucrtani su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

Prigodom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“, a za podzemne kabele uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“.

U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti ugovor s HEP ODS-om koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.

Za sve izmjene trase planirane elektroenergetske mreže, Podnositelj zahtjeva treba zatražiti suglasnost HEP ODS-a.

Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.

Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom/Ugovorom o priključenju.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR523400091110077657 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 50,00 kW
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 0,00 kW na OMM broj: .
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.
Mjesto priključenja na mrežu: priključno mjerni ormar (PMO)
Napajanje mjesta priključenja iz: TS Koka uprava - 1096, izvod kino Park.

2.2. Priključak

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnosioca zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: osigurači u PMO-u(3x80A)

Uređaj za odvajanje smješten je u: PMO

2.3. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: PMO

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP-ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji tropskog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 20 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

- zaštitnim uređajem diferencijalne struje

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnosioca zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana. Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077667 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

V. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano)
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ponudi o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

VII. OSTALI UVJETI

Postojeći podzemni priključak kabelom PP00-A 4x70 mm² do priključno ormara smještenog na fasadi građevine. Izvesti podzemni priključak sa postojećim kabelom do novog PMO-a (predviđenog za poluizravno mjerenje) na fasadi građevine te ga opremiti sukladno odobrenoj priključnoj snazi (SMT 75/5 A, komunikator). Glavni osigurači u trafostanici trebaju biti 3x125 A.

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Ponuda/Ugovor o priključenju

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- GRAD VARAŽDIN
- HEP ODS, ELEKTRA VARAŽDIN
- Pismohrani

Direktor:

ZVONKO ROZMARIC, DIPL.ING.EL.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 3
ELEKTRA VARAŽDIN

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077667 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

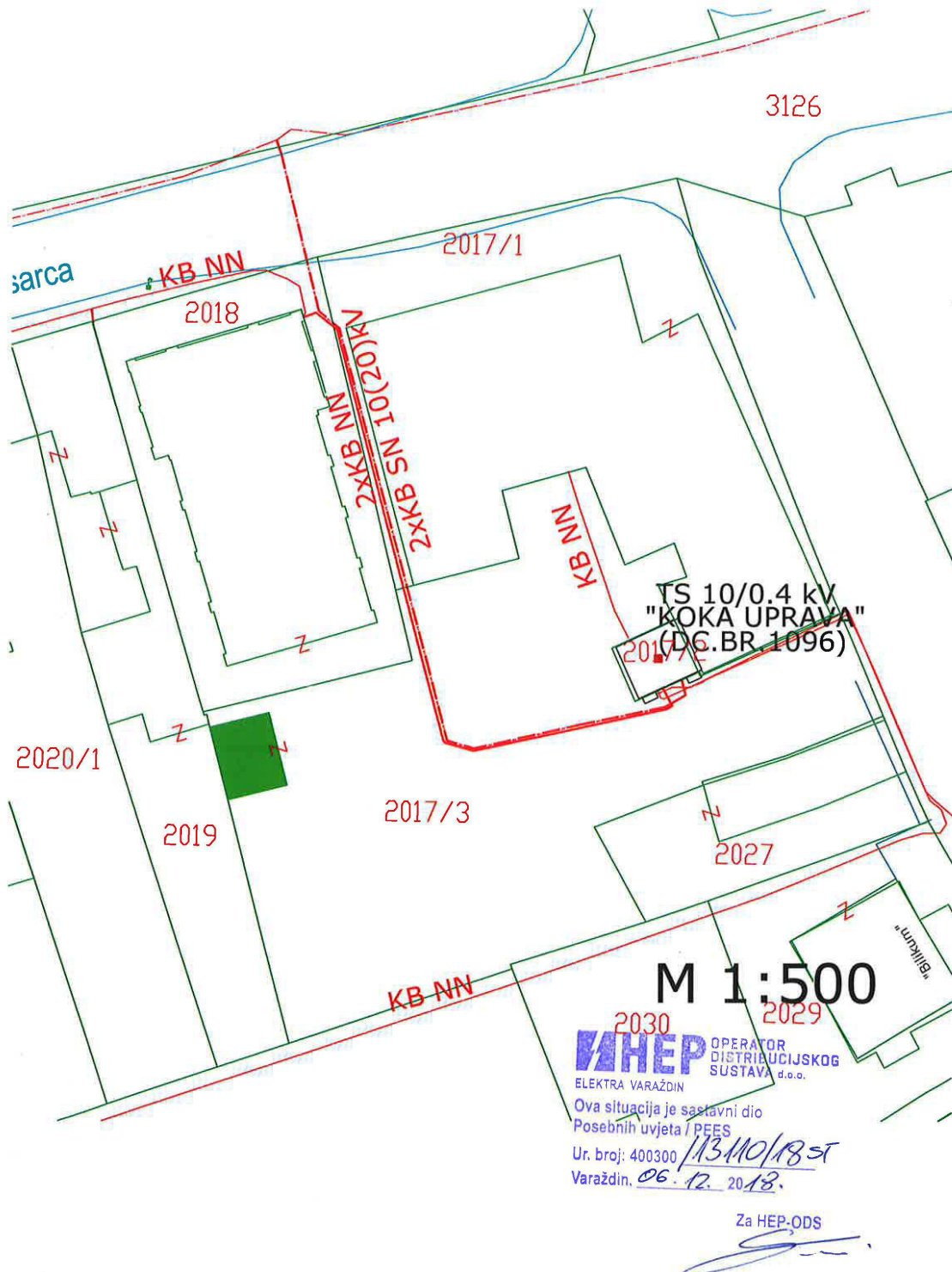
Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

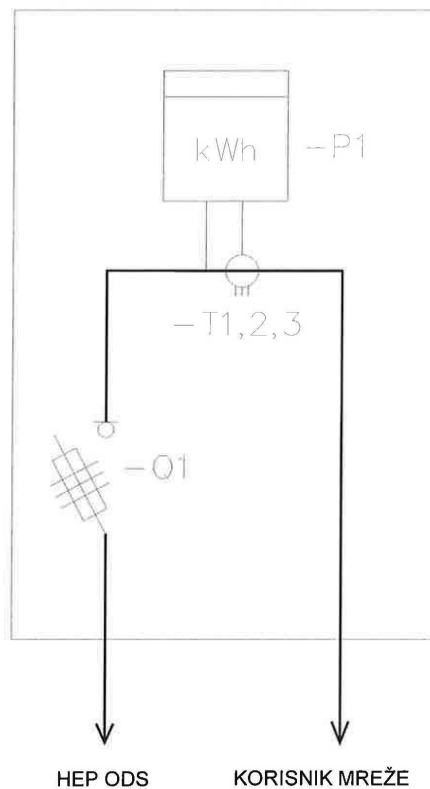
Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/3F
1366884	GRAD VARAŽDIN	KUPAC	0,40	50,00	0,95 ind. - 1	3

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •





Slika 3. Priključno mjerni ormar (PMO)/niskonaponski sklopni blok (NBO) za 1 OMM
- $50 < P \leq 500$ kW (poluizravno mjerenje)

Legenda:

- P1: univerzalno intervalno kombi komunikacijsko brojilo
- T1,2,3: strujni mjerni transformatori
- Q1: tropolna osigurač-rastavna sklopka



KLASA: 361-03/18-01/9289
URBROJ: 376-10-18-2
Zagreb, 18. prosinca 2018.

hpnj+ d.o.o.
Ulica kralja Zvonimira 75
10000 Zagreb

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Investitor: Grad Varaždin

Građevina: Rekonstrukcija i prenamjena sinagoge u građevinu kulturne namjene (primarno koncertna)

Lokacija: k.č. 2018, k.o. Varaždin

Veza: Vaš zahtjev od 11. prosinca 2018.

Poštovani,

Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, sukladno vašem traženju, izdaje posebne uvjete gradnje predmetne građevine kako slijedi:

1. Prilikom gradnje poslovne ili stambene zgrade moraju se ispuniti temeljni zahtjevi za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu i drugu povezanu opremu (dalje: EKI), sukladno odredbama članka 24.a Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje: ZEK).
2. Projektant je obavezan od infrastrukturnih operatora (popis u prilogu) pribaviti izjavu o položaju elektroničke EKI unutar zone zahvata. Ukoliko je utvrđeno da u planiranoj zoni zahvata postoji EKI projektant mora glavnim projektom predvidjeti zaštitu (ili premještanje) navedene infrastrukture u zoni zahvata sukladno odredbama iz čl. 26. ZEK-a i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN br. 75/13; dalje: Pravilnik, [poveznica](#)). Postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz.
3. Prilikom traženja potvrde glavnog projekta potrebno je zahtjevu priložiti ishodene izjave operatora.

Također, prema odredbi članka 26. stavka 4. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti elektroničku komunikacijsku infrastrukturu i drugu povezanu opremu u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator.

Nadalje, prema članku 6. stavku 5. Pravilnika, u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

- I. infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV.
- Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV.
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.

- II. infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
- Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV.
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.“

Također, prema članku 6. stavku 9. Pravilnika, infrastrukturni operator obvezan je u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana.

S poštovanjem,

RAVNATELJ

mr.sc. Miran Gosta

Privitak (1)

1. Popis operatora

Dostaviti:

1. Naslovu preporučeno
2. U spis



ŽIVJETI ZAJEDNO

Hrvatski Telekom d.d.
Sektor pristupnih mreža
Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom
R.F. Mihanovića 9, HR - 10110 Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

Projektni biro Naglić d.o.o.
Projektiranje
Olibska 17
10000 Zagreb

oznaka T43-47816049-18
kontakt osoba **Marijana Tuđman**
Telefon **+385 1 4918 658**
Datum **07.11.2018.**

Nastavno na **Rekonstrukcija, dogradnja i prenamjena "Sinagoge" u GALERIJSKI CENTAR VARAŽDIN, A. Cesarca 16a, 42000 Varaždin NA K.Č. 2018 K.O. Varaždin**
INVESTITOR: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, 42000 Varaždin

Temeljem Vašeg zahtjeva, te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam sljedeću

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. dostavili smo Vam izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (N.N. 75/13). Mjesta ugrožavanja utvrditi i dokumentirati opisom iz kojeg se vidi opseg potrebnog zahvata odabrane tehnologije s obrađenim funkcionalnim tehničkim rješenjima s tehničko-tehnološkog i troškovnog aspekta koje mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta.
3. Sve potrebne podatke o EKI za potrebe izrade tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i izmještanja, dodatno zatražiti od HT.
4. Projekt zaštite i izmicanja treba dostaviti u HT d.d. na uvid i suglasnost.

Hrvatski Telekom d.d.
Roberta Frangeša Mihanovića 9, 10110 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot - predsjednik
Uprava: D. Tomašković - predsjednik, M. Felkel, D. Daub, B. Drilo, N. Rapačić, S. Kramar
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 9.822.853.500,00 kuna | Ukupan broj dionica: 81.670.064 dionica bez nominalnog iznosa



ŽIVJETI ZAJEDNO

Datum 07.11.2018.
Za T43-47816049-18
Strana 2

5. Ukoliko se postojeća EKI u vlasništvu HT-a mora izmjestiti na lokaciju novih parcela, potrebno je s HT-om sklopiti ugovor o međusobnim pravima i obvezama, kako bi se isti definirali na novim parcelama.
6. Izvoditelj radova obavezan je prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI, zahtjevom na Hrvatski telekom d.d. (kontakt osoba **Andelko Lončarić**, tel: 042-330131, mob: 098-268995, e-mail: andelko.loncaric@t.ht.hr).
7. Troškove zaštite, označavanja i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).
8. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja TK kapaciteta, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. osobi iz točke 6. ovog dokumenta ili na tel: 08009000.
9. Skrećemo pozornost na zakonsku odredbu po kojoj je uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava kazneno djelo kažnjivo po odredbi članka 216. Kaznenog zakona (NN 125/11, 144/12, 56/15, 61/15).
10. Investitor je dužan pravovremeno (minimalno 7 kalendarskih dana prije početka radova) dostaviti obavijest o početku izvođenja radova kontakt osobi navedenoj u točki 6, kako bi osigurali nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.

Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 07.11.2020. godine.

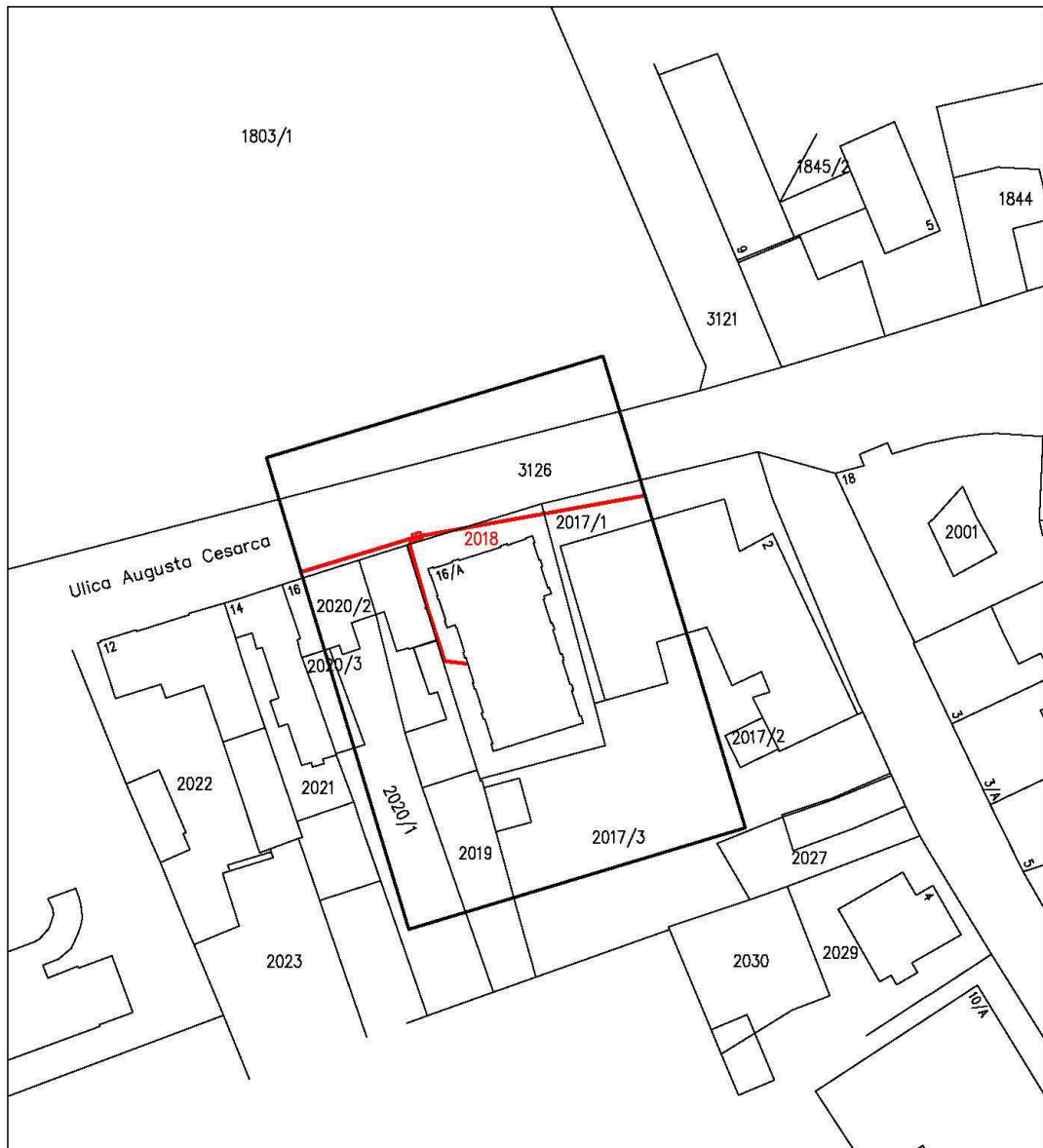
S poštovanjem,

**Direktor Odjela upravljanja elektroničkom komunikacijskom
infrastrukturom**

Dijana Soldo, oec.

Napomena: izjava je dostavljena na email: naglic@pbnaglic.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA



M 1:1000

 **Hrvatski Telekom d.d.**
Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom

Komutacija: VARAŽDIN "CENTAR", K-3; SVK
HT_EKI_KK: _____
HT_EKI_KABEL: _____
HT_EKI_ZRAČNA: _____

UCRTALA: T. MODRIĆ Datum: 07.11.2018.
Spis broj: T43 - 47816049 - 18



OT – Optima Telekom d.d., Bani 75A, Buzin, 10010 Zagreb
IBAN HR3023600001101848050 OIB 36004425025
KONTAKT CENTAR 0800 0088 / www.optima.hr
info@optima-telekom.hr

Projektni biro Naglić
Olibska 17
10000 Zagreb

Broj: OT-42-400/18

Datum obrade: 03.11.2018.

Predmet: Izjava o položaju EK infrastrukture u zoni zahvata

Poštovani,
dana 29.10.2018. zaprimili smo Vaš zahtjev za očitovanjem o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u zoni zahvata sa sljedećim opisom:

Rekonstrukcija, dogradnja i prenamjena "Sinagoge" u GALERIJSKI CENTAR VARAŽDIN

poslan na temelju posebnih uvjeta gradnje Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti
Klasa: 350-05/08-01/1838, Ur.br. 376-10/PC-08-2 od 29.04.2008.

Na Vaš zahtjev izjavljujemo da OT-Optima Telekom d.d. na katastarskim česticama

k.č. 2018,dio2017/1 i /3, k.o. Varaždin, p.u. Varaždin.

nema izgrađenu vlastitu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu.

S poštovanjem,

OT - Optima Telekom d.d.

Kontakt email: EKI-izjave@optima-telekom.hr
Trajanje ove izjave je 12 mjeseci od datuma izdavanja.

Ovaj dokument je valjan bez potpisa i pečata.



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR-10000 Zagreb
A1.hr

PROJEKTNI BIRO NAGLIĆ

Datum: 14.11.2018.

**PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH
KOMUNIKACIJSKIH KABELA**
- odgovor – dostavlja se;

Poštovani,

primili smo Vaš dopis vezan za položaj naše infrastrukture u zoni zahvata izgradnje
građevine: poslovni objekt na lokaciji k.č. 2018, k.o. Varaždin.

Izjavljujemo da u zoni zahvata nemamo položenu svoju infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.
Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

004



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb



TERMOPLIN d.d. VARAŽDIN

regionalni distributer

2186/01 - GRAD VARAŽDIN
16-11-2018

Primijeno:	Org. št.
Klasifikacijska oznaka	09
Uredžbeni broj	Pril. Vrij.

ZUPANIJA VARAŽDINSKA
GRAD VARAŽDIN
UPRAVNI ODJEL

Grad Varaždin

Trg kralja Tomislava 1

42000 Varaždin

Naš broj: 3528/18

Varaždin: 14.11.2018.

Primijeno:	16. 11. 2018
Klasifikacijska oznaka	Org. št.
Uredžbeni broj	Pril. Vrij.

-15

Predmet: Energetski uvjeti/rješenje – izdaju se

Na osnovu Vaše zamolbe, od zaprimljene 02.11.2018. a u skladu sa Mrežnim pravilima plinskog distribucijskog sustava (NN 50/18), i uvida u dostavljenu situaciju, izdajemo vam rješenje za;

ENERGETSKE UVJETE EU 166-18

za građevinu: **Postojeća,**
na lokaciji: **A. Cesarca 16a, Varaždin, čkbr. 2018 k.o. Varaždin,**
investitora: **Grad Varaždin,**

I ENERGETSKI UVJETI

1. Navedena građevina ima predviđenu priključnu snagu cca 90 kW.
2. Mjesto priključenja: priključni plinovod čelik NO 50.
3. Radni tlak u distribucijskom plinovodu je: 50,0 – 100,0 mbar.

II TEHNIČKI UVJETI

1. Priključni plinovod predvidjeti iz polietilenskih cijevi, odgovarajuće dimenzije, prema predviđenoj priključnoj snazi trošila instaliranih u navedenom objektu.
2. Mjerno redukcijisku stanicu prikazati **strojarskim nacrtom**, sa ispitnim kolčakom (1/2" unutarnji navoj), i smjestiti je u vanjskom prostoru.
3. Kod projektiranja obvezno se pridržavati svih važećih propisa i smjernica HSUPa i distributera plina.
4. Plinska trošila za kuhanje postaviti u prostorije s min 15m³ s vanjskim prozorom ili vratima.
5. Kod projektiranja plinske kotlovnice obvezno se pridržavati Pravilnika o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica.
6. Spajanje čeličnih cijevi i opreme, na niskom tlaku, za dimenzije NO 50 i više, osim zavarivanja potrebno je koristiti isključivo prirubničke spojeve.

Termoplina d.d.
Vijećnice Ipičića 78
42001 Varaždin, p.p. 24
Elevanka
tel. +385 (0)21 231-444
fax. +385 (0)21 232-636
e-mail: info@termoplina.com
http://www.termoplina.com
Uprava Društva: direktor Ivan Topolčić

Banka
Raiffeisenbank Austria d.d. Podružnica Varaždin
Privredna banka Zagreb d.d. Podružnica Varaždin
ErsteKommunikationsBank d.d. Podružnica Varaždin
Telefon: 01-9512-3
fax: 01-9512-3
MBS: 07000094, MB: 3026485, OIB: 70149364776
Prodajnik Nadzornog odbora: Niveska Grlec

Adresa
Varaždin, Franjevački trg 5
Varaždin, Ivana Kukuljevića 17
Varaždin, Trg kralja Tomislava 1
Termoplina kapital - upisan u cijelosti
100.026.000,00 kuna
IBAN
HR2224840081100286542
HR652340009100017731
HR812402061300602959
Breg iankov dionica/posrednik trg.
50.543 / 3.900,00 kuna



TERMOPLIN d.d. VARAŽDIN

regionalni distributer

III EKONOMSKE OBVEZE

1. Investitor snosi troškove priključenja građevine na plinsku distributivnu mrežu zaključno s plinomjerom, iznos troškova će se odrediti prema troškovniku iz projekta.

IV OSTALI UVJETI

1. Ovi energetske uvjeti vrijedi 24 mjeseci od dana izdavanja.
2. Prije izdavanja građevinske dozvole potrebno je ishoditi potvrdu Termoplina d.d. na glavni projekt.
3. Spajanje na plinsku mrežu i izvođenje plinskog priključka, može se izvesti ako postoji akt građenja za građevinu koju je predviđeno priključiti na distributivnu plinsku mrežu.
4. Za izdavanje energetske suglasnosti investitor treba dostaviti u Termoplina d.d. dva primjerka projektne dokumentacije, plinskog priključka i plinske instalacije, na ovjeru. Dokumentacija treba sadržavati troškovnik, koji obuhvaća posebno mjereni, a posebno nemjereni dio plinskog priključka.
5. Po izdanoj ovjeri potrebno je dostaviti u Termoplina d.d. tehničku dokumentaciju u digitalnom obliku.
6. U slučaju promjena potrebno je zatražiti nove energetske uvjete.
7. Na ove energetske uvjete investitor ima pravo podnijeti žalbu Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji u roku od 15 dana po primitku istih.

Sa štuovanjem,

Voditelj tehničkog odjela:
Tomislav Dugandžić dipl. inž. str.



TERMOPLIN d.d.
VARAŽDIN
V. Špičića 78

DIREKTOR:
Ivan inž. Töpolnjak

Prilog: Situacija sa ucrtanim plinovodom 1x

Termoplin d.d.
Vjekoslav Špičića 78
42000 Varaždin, p.p. 24
Hrvatska
tel. +385 (42) 232-444
fax. +385 (42) 232-636
e-mail: info@termoplin.com
http://www.termoplin.com
Ujave Društva: direktor Ivan Töpolnjak

Banka
Raiffeisenbank Austria d.d. Podružnica Varaždin
Privredna banka Zagreb d.d. Podružnica Varaždin
Erste&Steiermärkische Bank d.d. Podružnica Varaždin
Trgovnički sud u Varaždinu
broj upisa Ti-95/12-2
MBS: 579000094, MB: 3026485, OIB: 70140364776
Podružnica Nadzornog odbora: Novenska Gradska

Adresa
Varaždin, Franjevački trg 5
Varaždin, Ivana Kukuljevića 17
Varaždin, Tome Blažeka 1
Tamošnji kapital - uplata u cijelosti
100.026.000,00 kuna

IBAN
HR2324040041000260332
HR6123400091100237331
HR8124020061100602999
Broj računa: dionica/veznišćina vrij.
30.011 / 2.000,00 kuna



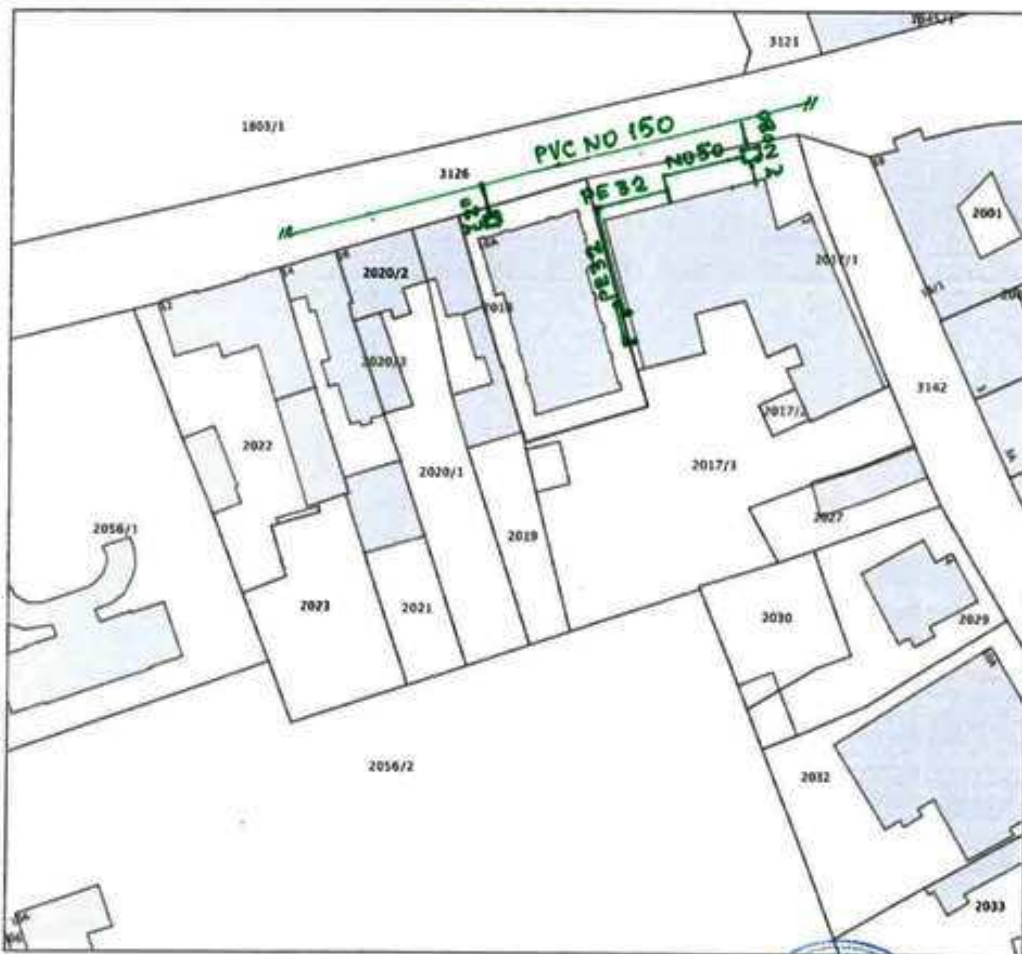
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
VARAŽDIN

K.o. VARAŽDIN
k.č.br.: 2018

KLASA: 935-06/18-01/1403
URBROJ: 541-14-02/5-18-2
VARAŽDIN, 29.10.2018.

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:500



Osiobodeno naplate upravnih pristojbi sukladno odredbama čl. 8. st. 1. točke 1. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, br. 115/16).



PLINOVOD



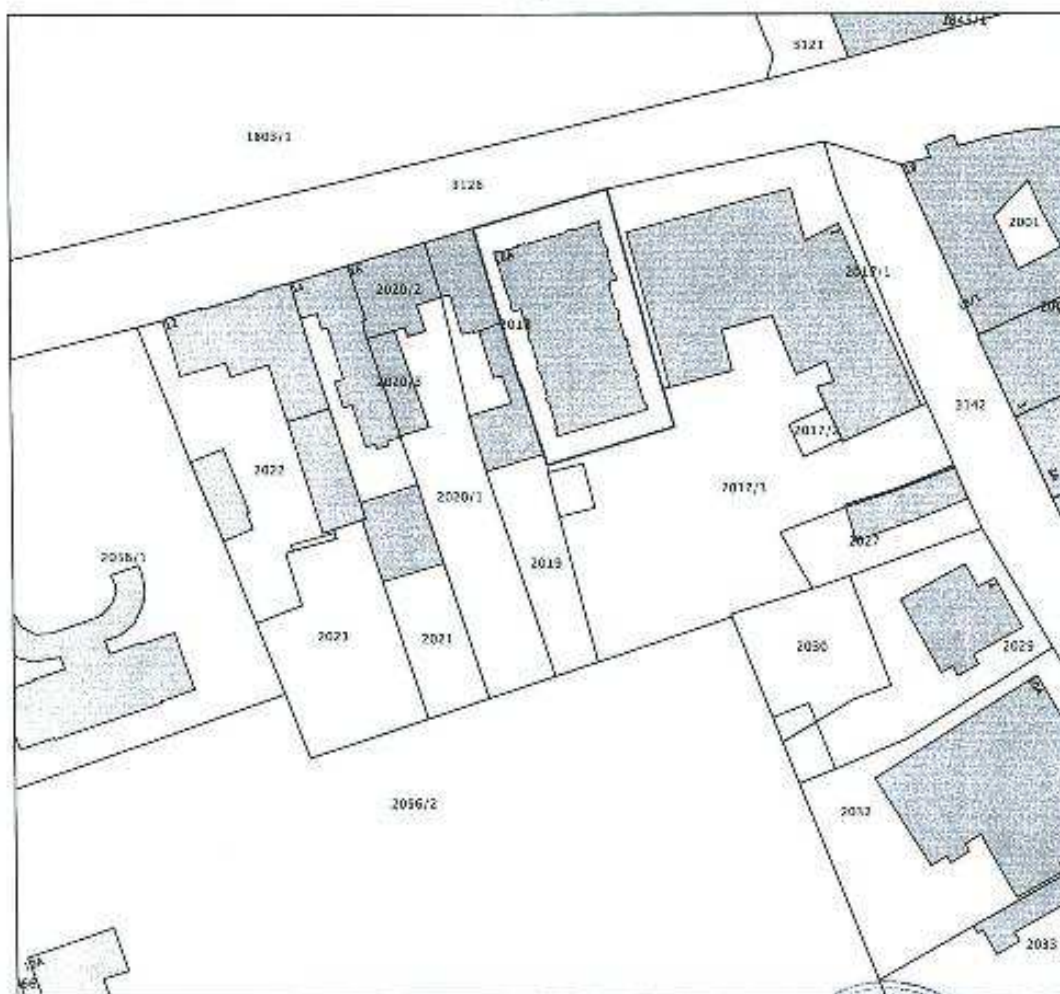
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
VARAŽDIN

K.o. VARAŽDIN
k.č.br.: 2018

KLASA: 935-06/18-01/1403
URBROJ: 541-14-02/5-18-2
VARAŽDIN, 29.10.2018.

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:500



Oslobodena naplate upravnih pristojbi sukladno odredbama čl. 8. st. 1. točke 1. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, br. 115/16).



INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

6 PROJEKTI ZADATAK

6. PROJEKTNI ZADATAK

Za izradu projekta strojarskih instalacija (grijanje i ventilacije) na građevini:

INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

1. Projektom je potrebno obraditi strojarsku instalaciju (GV-a) i instalaciju plina (posevna mapa) predmetne građevine. Nije predviđena instalacija hlađenja prostora i prostorija.
2. Sve strojarske instalacije riješiti u skladu s važećim tehničkim propisima i standardima.
Potrebno je predvidjeti temeljno - zidno, podno i konvektorsko grijanje svih korisničkih prostora građevine.
3. Za predmetnu građevinu pretpostavljene su vrijednosti gubitaka topline temeljem ulaznih parametara :
 - položaj objekta slobodan
 - područje vjetra vjetrovito
 - način pogona pogon II
 - minimalna, projektna vanjska temperatura, razoblje grijanja
(referentna meterološka postaja : Varaždin)
 $t_v = - 14,9 \text{ }^\circ\text{C}$
 - maksimalna, projektna vanjska temperatura, razoblje hlađenja
(referentna meterološka postaja : Varaždin)
 $t_v = 29,3 \text{ }^\circ\text{C}$
(Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15)))
 - Unutarnje temperature zraka prostorija zimi, odnosno ljeti su standardne i odabrane su u prema namjeni prostorije, a u skladu sa projektnim zadatkom i važećim propisima.
4. Za izradu projektne dokumentacije investitor posjeduje svu potrebnu dokumentaciju i arh. rješenje.

PROJEKTANT:

Jožek Ivčić, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Jožek Ivčić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



INVESTITOR:

INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

7.TEHNIČKI OPIS

7. TEHNIČKI OPIS :

A. OPIS GRAĐEVINE :

1. Općenito :

Temeljem građevinsko-arhitektonske projektne dokumentacije, "hpnj+" d.o.o., br. 0918, izrađeni su glavni projekti strojarskih instalacija i glavni projekt plinske instalacije, za ishođenje građevinske dozvole, kojom bi se pristupilo Rekonstrukciji i prenamjeni sinagoge u građevinu javne namjene (primarno koncertna namjena) na k.č.br. 2018, k.o. Varaždin, investitora Grad Varaždin, na adresi Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin.

Sinagoga se nalazi na k.č. br. 2018, k.o. Varaždin. Oblik katastarske čestice je pretežno pravilnog pravokutog oblika, veličine 966 m², a tlocrt postojeće građevine sinagoge je pretežno pravilan pravokutnik površine tlocrtne projekcije 536 m². Postojećoj građevini na jugu se dodaje dogradnja tlocrtne površine 67 m². Čestica je smještena u samom centru Varaždina na južnom rubu šetališta Vatroslava Jagića. Sa sjeverne strane nalazi se Ulica Augusta Cesarca s koje je moguć kolni pristup i na nju se moguće priključiti komunalnom infrastrukturom.

2. Postojeće stanje :

Postojeća sinagoga je trobrodna građevina. Prva tri traveja predstavljaju ulazni prostor sa dva stubišta u bočnim tornjevima. Stubišta vode do galerija koje su smještene u bočnim brodovima sinagoge. Centralni brod je u punoj visini od 12 m, a bočni brodovi su nadograđeni galerijama. Iznad vestibula formira se prostor balkona koji omogućuje povezivanje galerija na prvom katu. Prva galerija je na visini 4,5 m, a druga galerija na visini 7,3 m.

Glavni brod sastoji se od 4 traveja širine 7,50 m i ukupne duljine ~21.50 m. Galerije su artikulirane kao sekvence prostora povezane „vratima“ između stupa i pilastra vanjskog zidnog platna. Galerije su na prvom i drugom katu širine 3,00 m, a na mjestima prolaza sužavaju se na 1,40 m. Visina prve galerije je 240 cm, na mjestu „vrata“ 192 cm, dok je visina druge galerije na tjemenu kupole ~310 cm, a na mjestu „vrata“ 241 cm. Istočno stubište završava u prostoru tavana dok zapadno stubište staje na visini druge galerije. Stubišni krakovi su svijetle širine 160 cm s podestima širine 240 cm. Ispod oba stubišta u prizemlju formiraju se po dvije prostorije od kojih jedna ima vanjsko svjetlo.

U postojećoj građevini uklonjene su sve podne obloge osim u prostoru stubišta, srušena je kupola svoda iznad balkona te je u prizemlju zatvoren luk prvog traveja na istočnoj strani. U odnosu na izvorno stanje građevine dodana je na prostoru balkona armiranobetonska podna ploča iznad razine gotovog poda te se na tom mjestu nalazila projekcijska prostorija koja je naknadno srušena. Postojeće pročelje i streha iznad ulaza su naknadne intervencije. Lukovice iznad stubišta koje su nekad postojale su uklonjene.

Konstrukcija postojeće sinagoge sastoji se od stupova i zidova koji nose lukove i kupole. Kupole bočnih brodova i galerije 2. kata plice su od kupola glavnog broda, dok je strop galerije prvog kata je naknadno izgrađen (još u vrijeme prvotne namjene – sinagoga) i ravnog je podgleda. Između kupola nalaze se široki pojasi lukova koji se nastavljaju u stupove i pilastre u zidovima. Vanjski zidovi su debljine ~85 cm dok su stupovi prema glavnom brodu križnog tlocrta ukupne dimenzije 100/ 114 cm. Strop iznad vestibula sastoji se od križnog svoda koji nosi plitku kupolu vidljivu s gornje strane na balkonu. Konstrukcija je od opeke dok su temelji kameni. Krovšte je drveno s rogovima na međusobnom razmaku od 1m. Na mjestu veze u poprečnom smjeru nalaze se i vertikalni nosači s „rukama“ koje služe ukruti sustava.

Stražnje i bočna pročelja građevine sa stolarijom su obnovljena prema prvotnim pročeljima sinagoge. Sjeverno pročelje je trenutno bez žbuke, vidljive opeke i otvoreno.

3. Planirano stanje – unutrašnji prostor :

Unutrašnji prostor sinagoge zadržava svoje postojeće gabarite, unutar kojih se smještaju sadržaji potrebni za funkcioniranje javne, kulturne a primarno koncertne namjene. Uz ulazni prostor smještaju se prostor za prodaju karata i garderoba te prolazi do sanitarija u prizemlju. Uz istočno pročelje formira se sanitarni čvor za osobe s invaliditetom, dok se uz zapadno formira zona sanitarnog sklopa s dvije kabine. Iz vestibula omogućena je komunikacija izravno s glavnim brodom te preko stubišnog polupodesta s bočnim galerijama i balkonom. Glavni

brod longitudinalna je prostorija usmjerena prema južnom zidu građevine. Pod ispod bočnih galerija u prizemlju podignut je od postojeće visine poda za 65 cm te na taj način osiguravamo kvalitetnije vizurne linije prema prostoru za izvođenje. Na prostoru balkona formira se zona tribine za sjedenje podignute od linije gotovog poda 165 cm. Iza zone za sjedenje omogućena je kružna veza i spoj dvaju stubišnih vertikala na razini prvog kata. Istočnim stubištem se pristupa u prostor tavana koji nema namjenu. Iza južnog zabata nastavlja se dogradnja koja spaja bočne galerije i omogućuje kružnu vezu oko glavnog broda sinagoge, a primarno služi evakuaciji iz postojećeg prostora sinagoge.

Pod ulaznog i centralnog prostora te balkona i galerija završno je obložen bojanim OSB pločama koje su zaštićene završnim premazom koji osigurava trajnost.

Postojeće masivne ograde galerija nadograđuju se do visine 110cm od gotovog poda laganim metalnim ogradama visine 30-ak cm (razlika visine). Na balkonu je projektirana potpuno nova ograda od metalnih šipki u punoj visini od 110cm.

U interijeru su posebno naglašeni lusteri. Sjenilo lusteru je izvedeno od 2 valjka - veći valjak promjera 400cm i manji promjera 160cm. Ovjes je na mjestu prijašnjih lusteru tj. u centru 3. i 4. polja križnog svoda centralnog broda. Potrebno je predvidjeti povlačni mehanizam u prostoru krovništva (kolotur za povlačenje) Osim lusteru, svod će biti ravnomjerno osvjetljen LED reflektorima, smještenim uz pete lukova. Boja svjetla je neutralna poput danje svjetlosti.

Na polupodestima postojećih stubišta smješteni su sanitarni čvorovi. Sanitarije su organizirane na način da se ulazi u pretprostor s vanjskim svjetlom u kojem se smještaju umivaonici. Iz pretprostora omogućen je ulaz u kabine.

Prostor tavana nema namjenu. U tavanski prostor ugrađuje se servisni most.

Sjeverno pročelje prema parku će se faksimilski obnoviti prema projektu rekonstrukcije.

4. Planirano stanje – dogradnja :

Dogradnja na južnom pročelju projektirana je da omogući evakuaciju. Isto tako ona stvara kružnu vezu oko glavnog broda te se izravno nastavlja na bočne brodove i galerije na katovima. Na zapadnoj je strani formiran evakuacijski izlaz dok je s istočne strane omogućen revizijski ulaz u prostor servisnog podruma. U podrumu su smješteni bojleri za plinsko grijanje. Prateći prostori, sanitarni prostori i spremište su u prizemlju organizirani na istočnim i zapadnim uglovima, Stubište i evakuacijski put na etažama prvog i drugog kata artikulirani su centralnim postavom konstruktivnih elemenata. Stupovi su unutar dogradnje postavljeni na način da prate konstruktivnu logiku postojeće građevine. Zadnja etaža dogradnje u razini je s podom tavana postojeće građevine i stubištem se omogućava pristup tavanskom prostoru postojeće sinagoge.

Volumen dogradnje oblikovan je na način da prati postojeću izgradnju u širini, visini i oblikovanju krova. Približne je dimenzije jednog traveja sinagoge.

Stubišta su projektirana kao ovješena jednokraka s polupodestom, širine stubišnog kraka 120cm. Evakuacijski put na najužem je djelu širine 165cm.

Konstrukcija dogradnje je armiranobetonska i nastavlja se na konstruktivnu logiku sinagoge. konstrukcija podrumске etaže je sustav armiranobetonske ploče, armiranobetonskih nosivih zidova na armiranobetonskoj temeljnoj ploči. Stupovi nadzemnih etaža dogradnje su križnog presjeka križne osnovne 30/30 cm na koju su dodani „pilastr“ 30/25 cm na sve četiri strane. Armiranobetonski stupovi nose lučne konzolne armiranobetonske grede na koje se oslanja podna armiranobetonska ploča. Podna konstrukcija druge etaže je drugačija od ostalih etaža. Podne ploče 1. i 3. kata projektirane su sa stropnom kupolom te se na taj način čitava dogradnja konceptualno referira na presjek sinagoge kroz njen vestibul i svod nad balkonom. Podna ploča 2.kata je kasetirani kupolasti svod. Konstruktivni sustav krovništva sastoji se od betonskog i čeličnog dijela. Čelični dio se sastoji od kosih čeličnih nosača. Betonski dio nalazi se neposredno uz sinagogu i osigurava dogradnju od prijenosa požara preko krova. Obloga pročelja ima svoju vlastitu čeličnu potkonstrukciju. Dogradnja se horizontalno ukružuje povezivanjem na postojeću građevinu sidrima.

Vanjska obloga dogradnje sastoji se od valovitih polikarbonatnih ploča dimenzije 1045/2000mm debljine 3mm na čeličnoj potkonstrukciji. Opna nije toplinski izolirajuća i čitav se prostor dogradnje tretira kao negrijani prostor zimskog vrta. Podovi su od brušenog estriha, ovisno o glavnoj nosivoj konstrukciji. Krovni pokrov su također valovite polikarbonatne ploče.

Svodovi su kao i u sinagogi osvijetljeni LED reflektorima smještenima uz stupove. Dodatna osvjjetljenja nalaze se u podgledu stubišta. Sanitarije su dodatno osvijetljene lusterima i zidnim svjetlima.

5. Planirano stanje – vanjski prostor :

Da bi se pristupilo južnoj dogradnji potrebno je kaskadno podići teren za 95 cm u odnosu na postojeći teren. Armiranobetonskim podzidima i rampama se omeđuju "otoci" uz bočne strane sinagoge u kojima su smještene „klupe“. Uz rampu se nalaze otoci opločnika sa širokim dilatacijama za rast trave na kojima se isto tako pozicioniraju "klupe" na koja je vezana rasvjeta. Rampe i bordure su armirano betonski opločnici i svojevrsan su okvir otocima sa zelenilom.

Predprostor sinagoge oblikovan je bočnim rampama i stubištem u osi građevine. Uzdignut je 30 cm od kote pločnika. Stuba je projektirana tako da izlazi iz rampi s kojih je moguć pristup na sporedne ulaze. Ispred samog ulaza parterna obrada su opločnici malog formata isto kao i u međuprostoru pločnika i stubišta. Stubišta i rampe završno su obrađeni prefabriciranim stubama odnosno velikoformatnim pločama.

6. Opis smještaja građevine :

Sinagoga je na parceli postavljena simetrično, u osi parcele. Odmaknuta je od istočne i zapadne granice parcele 260 cm. Na sjevernoj strani formira se predprostor nepravilnog oblika između pločnika i sinagoge. Udaljenost sinagoge od javne pješačke površine varira od 475 cm do 280 cm. Na južnoj strani postojeće građevine udaljenost od ruba parcele je 420 cm. Na tom se prostoru pozicionira južna dogradnja sinagoge. Volumen dogradnje svojom je južnom ovojnicom minimalno udaljen od ruba parcele dok svojom širinom, visinom i oblikovanjem krova prati postojeću građevinu.

7. Opis namjene građevine :

Projektom je predviđena prenamjena sinagoge u javnu kulturnu namjenu, primarno koncertnu. Predviđena je za manje od 300 korisnika. Projektom su predviđene različite mogućnosti korištenja prostora te stoga ne postoje fiksna sjedeća mjesta već su omogućene različite konfiguracije stolica u prostoru. U vestibulu je smještena prostorija za prodaju karata i nasuprot nje garderoba za posjetitelje. Sanitarije su raspoređene u prizemlju, na polupodestima i u južnoj dogradnji. Istočno stubište i stubište u dogradnji služe kao evakuacijska u slučaju nužde. Prostor tavana nema namjenu. Sinagoga je predviđena za povremenu upotrebu te iz tog razloga nema stalnih radnih mjesta.

8. Način priključenja na prometnu površinu :

Parcela sinagoge svojim sjevernim rubom naslanja se na ulicu Augusta Cesarca, prometnu površinu s koje je moguć kolni pristup građevini. Između kolne površine i parcele sinagoge nalazi se pločnik širine 225cm.

9. Način priključenja na komunalnu infrastrukturu :

Građevina se priključuje na elektroopskrbu, telekomunikacije, vodovod, kanalizaciju i plin.

B. INSTALACIJA GRIJANJA I VENTILACIJE :

Toplinski gubici izračunati su skladu s važećim propisima, a temperatura prostorija odabrana je prema propisima u skladu s namjenom i prema projektnom zadatku.

Projektnom dokumentacijom glavnog projekta strojarskih instalacija, a u skladu s relevantnim podacima građevinske ovojnice i zaštite od sunčevog zračenja, iz arhitektonsko - građevinskog projekta izgradnje predmetne građevine, kao i provedenim proračunima gubitaka topline, uz zahtjeve investitora - korisnika, te parametara mikroklimе prostora i prostorija, određena je potrebna količina topline za grijanje, predmetne građevine, te je u konačnici, proveden je izbor potrebne opreme i uređaja odabranog rješenja grijanja i ventilacije (GV-sustav).

Za predmetnu građevinu pretpostavljene su vrijednosti gubitaka topline temeljem ulaznih parametara :

- položaj objekta slobodan
- područje vjetra vjetrovito
- način pogona pogon II
- minimalna, projektna vanjska temperatura, razoblje grijanja
(referentna meterološka postaja : Varaždin)
 $t_v = - 14,9 \text{ }^\circ\text{C}$
- maksimalna, projektna vanjska temperatura, razoblje hlađenja
(referentna meterološka postaja : Varaždin)
 $t_v = 29,3 \text{ }^\circ\text{C}$
(Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15))
- Unutarnje temperature zraka prostorija zimi, odnosno ljeti su standardne i odabrane su u prema namjeni prostorije, a u skladu sa projektnim zadatkom i važećim propisima.

U skladu sa zahtjevima investitora - korisnika, predviđene su strojarske instalacije grijanja i ventilacije i plina, kako slijedi:

- plinska instalacija (predmet posebne projektne dokumentacije br. 18-136/P)
- instalacija pripreme ogrijevnog medija
- instalacija radijatorskog, parapetnog električnog grijanja
- instalacija zidnog (površinskog) topovodnog grijanja
- instalacija podnog (površinskog) topovodnog grijanja
- instalacija grijanja podnim ventilokonvektorima
- instalacija grijanja linijskim konvektorima
- instalacija odsisne (prisilne) servisnih prostora
- instalacija hlađenja nije predviđena projektnom dokumentacijom, u skladu s projektnim zadatkom

Energetske, tehničko, tehnološke vrijednosti gubitaka topline zimi (razdoblje grijanja) izbor opreme i uređaja, određen je temeljem proračuna gubitaka, temeljem relevantnih podataka, tj. koeficijenata prolaza topline elemenata vanjske građevinske ovojnice, prema građevinskom elaboratu toplinske zaštite i važećoj regulativi.

Mikroklimatski uvjeti u svim prostorijama pretpostavljeni su prema predviđenoj namjeni i propisima za predmetne prostore, a izlazne brzine zraka i brzine strujanja zraka u zonama boravka ljudi, su u granicama dopuštenih vrijednosti.

Broj izmjena zraka u ventiliranim prostorima, predviđene su u skladu sa smjernicama za projektiranje, izvođenje i upotrebu ventilacijskih i pneumatsko transportnih uređaja.

Elementi automatske regulacije odabrani su tako da imaju mogućnost naknadnog priključenja na centralno nadzorni upravljački sustav.

Sva predviđena oprema i urađaji imati će odgovarajuće ateste, koji su u skladu sa svim svjetskim normama i standardima.

2. PLINSKA INSTALACIJA :

Kao gorivo, za zagrijavanje prostora, temeljnim - zidnim, podnim i konvektorskim grijanjem, predmetne građevine, je zemni plin, sukladno Energetskim uvjetima za priključenje na plinski distribucijski sustav, br. EU 166-18, od 14.11. 2018, "Termoplin" d.o.o., Varaždin, lokalnog distributera plina.

Priključak će se izvesti na postojeći priključak NO 50 iz ulice A. Cesarca, d32 PEHD, u skladu sa priloženom situacijom (skicom), koja je sastavni dio EU-a, preko mjerno redukcijske stanice na vanjskom, zapadnom zidu građevine.

Ukupno vršno opterećenje predmetne građevine, uzevši u obzir priključne vrijednosti trošila, a prema važećoj regulativi unutarnjih plinskih instalacija, iznosi 7,3416 m³/h.

Plinska instalacija je predmet posebne projektne dokumentacije, br. projekta 18-136/P.

3. INSTALACIJA PRIPREME OGRIJEVNOG MEDIJA :

Sukladno zahtjevu investitora - korisnika za potrebe pripreme ogrijevnog medija, za temeljno - zidno, podno i konvektorsko grijanje svih korisničkih prostora građevine, predviđaju se dva zidna, plinska, kondenzacijska aparata turbo izvedbe, svaki toplinskog učina od 41,5 kW (80/60 °C), odnosno od 40,25 kW (40/30 °C), kao tip TopGas 45, proizvođača "Hoval", Švicarska, ili jednakovrijedno . Svaki kondenzacijskih zidni kotao, pojedinačno je smješten u zasebnoj, međusobno požarno odijeljenom i nezavisnom, tehničkom prostoru, tj. prostoru pripreme ogrijevnog medija, u podrumu dogradnje građevine. Temperatura ogrijevnog medija grijanja je 70/50° C.

Priključak hladne vode (vodovodna voda), kao i priključak odvodnje, nije predmet ove tehničke dokumentacije, već instalacije vodovoda i kanalizacije (br. projekta 18-136/VK).

Posebno, za prostore sanitarija, koji su negrijani prostori, predviđena je Instalacija radijatorskog, električnog grijanja. Električni radijatori su postavljeni u prostore prizemlja, u kojima postoji razvod vodoopskrbe, te u sanitarijama prizemlja, 1. i 2. kata postojeće građevine, te u sanitarijama na 2. katu dogradnje. Predmetna ogrijevna tijela zagrijavanjem predmetnih prostora sprečavaju smrzavanje horizontalnih i vertikalnih razvoda vodoopskrbe i odvosnje.

Za primarnu cirkulaciju T.V. 70/50 °C, zidnih, plinskih aparata, predviđene su glavne centrifugalne cirkulacione crpke, oznake "M0.1" i "M0.2". Crpke su montirane na povratni, primarni sabirnik T.V.50°C, oznake "4", preko zaporne armature i gumenih ublaživača vibracija. Na polaznom, primarnom razdjeljivaču T.V. 70°C, oznake "5" predviđeni su priključci za priključak polaznih cjevovoda pojedinog zidnog kotla. Na istom razdjeljivaču nalazi se i priključak za pražnjenje kolektora. Na povratnom sabirniku T.V. 50°C predviđeni su povratni priključak sa pojedinog kotla.

Preko sekundarnog razdjeljivača i sabirnika, oznake "6" i sabirnik, "7", predviđeni su krugovi grijanja za zonu 1, tj. zonu istok, odnosno za zonu 2, tj. zonu zapad, grijanja građevine. Predmetni sekundarni razdjeljivač i sabirnik su priključeni na ranije opisan primarni krug iz plinskih, zidnih kotlova, preko hidrauličke skretnice, oznake "3".

Na polaznom cjevovodu radijatorskog grijanja zone 1 (istok), uz cirkulacijsku crpku, oznake "M 1.1", predviđen je i troputni el.motorni ventil, za regulaciju temp. tople vode u ovisnosti o vanjskoj temperaturi, tako da se temperatura vode u polaznom vodu grijanja 70/50 °C regulira pomoću cjevnog i vanjskog (zonskog) termo-pipala, preko troputnog ventila, oznake "Y 1.1" i pripadnog elektronskog pojačala. Novo projektirani temeljni razvod radijatorskog grijanja zone 1 (sjever), potrebno je priključiti na radjeljivače u prostoru pripreme, tehnički prostor br. 2.

Na polaznom cjevovodu novo projektiranog cjevovoda radijatorskog grijanja zone 2 (zapad), uz cirkulacijsku crpku, oznake "M 1.2", predviđen je i troputni el.motorni ventil za regulaciju temp. tople vode u ovisnosti o vanjskoj temperaturi, tako da se temperatura vode u polaznom vodu grijanja 70/50 °C regulira pomoću cjevnog i vanjskog (zonskog) termo-pipala, preko troputnog ventila, oznake "Y 1.2" i pripadnog elektronskog pojačala.

U skladu s projektним zadatkom, priprema potrošne tople vode (PTV.a) provodi se lokalno prema potrebnim izljevima, električnim bojerima,

Ekspanzija vode i održavanje tlaka u sustavu obavlja se pomoću zajedničke, zatvorene, membranske, ekspanzijske posude, punjene dušikom i sigurnosnim ventilom, s priključkom na povratni vod sekundarnog, povratnog kolektora.

Unutar ovih tehničkih prostora priključni cjevovodi su vođeni vidljivo i postropno. Vodilo se računa da cjevovodi budu samokompenzirajući, što je omogućeno pravilnom geometrijom pojedinih krakova cjevovoda. Cjevovodi su zavješeni na stropnu i zidnu konstrukciju. Razmak oslonaca i zavješnja određen je u ovisnosti o dozvoljenoj samonosivoj dužini izoliranog cjevovoda, a u ovisnosti o promjeru istog. Na najvišim točkama cjevovoda ugraditi odzračne lonce, s mogućnošću odzračivanja s poda pojedinog prostora. Svi su cjevovodi izolirani mineralnom vunom odgovarajuće debljine u Al-oblozi (lim debljine 0,5 mm). Cijevi su međusobno spojene zavarivanjem, a oprema i armatura prirubničkim spojevima ili cjevnim navojem. Pražnjenje je predviđeno na primarnim i sekundarnim razdjeljivačima u tehničkom prostoru 2, podrum.

Za odvod vode prilikom gravitacionog pražnjenja toplovodnih razdjeljivača predviđen je otvoreni odvod s cijevi DN32, Sav ostali odvod voda s poda kotlovnica obavlja se preko sifona - podnih rešetki, (vidi građevinski projekt odvodnje).

Sva ugrađena oprema i armatura dimenzionirana je za radni tlak NP 6 (NP 10). Ispred i iza svih crpki ugrađeni su elastični umetci za sprečavanje prijenosa vibracija na cjevovod.

Onečišćenje predmetnih prostora riješeno je odvođenjem otpadne vode na najnižem dijelu u podu spojene na odvodnju.

Pojedino plinsko trošilo pripreme ogrijevnog medija, opskrbljeno je termo osiguračima za slučaj nestanka plina.

Za regulaciju prostorne temperature u korisničkim prostorima, predviđeni su sobni termostati - regulatori, prema pojedinim grupama i vrsti (tipu) grijanja. Točan položaj biti će predviđen projektom elektro instalacije.

Odvod produkata izgaranja uređaja, kao i dovod zraka za izgaranje, svakog od zidnih, kondenzacijskih kotlova, obavljati će se posebnim standardnim dimovodim, koncentričnim priključkom za dovod zraka i odvod dima, protivpožarno obzidanim, položenim iznad krova, izvan građevine, oznake "D1" i "D2", dimenzije $\phi 100/150$ mm, s ispuhom dima min. iznad krova. Ovime rad pojedinog plinskog turbo uređaja ne predstavlja nikakvu opasnost za okolinu.

Ventilacija prostora, u kojim se nalazi plinski, kondenzacijski aparat je preko dozračne i odzračne rešetke na vratima prostora. Dozračna rešetka veličine od min. 150 cm^2 , je pri dnu vrata, a odzračna je također veličine od od min. 150 cm^2 , te je pri vrhu vrata pojedinog tehničkog prostora. Toplinski kapacitet pojedinog predmetnog prostora pripreme ogrijevnog medija je manji od 50 kW, pa tako ne podliježe važećem Pravilniku o plinskim kotlovnica.

4. INSTALACIJA RADIJATORSKOG - PARAPETNOG GRIJANJA :

U svim predmetnim prostorima. koje je potrebno samo grijati, temeljem proračuna gubitaka topline, predviđeni su električni, parapetni, zidni paneli - radijatori, kao proizvod "GLAMOX 3001", ili jednakovrijedno, s pripadnim kablskim priključkom na zidnu utičnicu i nezavisnom regulacijom - upravljanjem, s namjenom samo povremenog grijanja ovih prostora, za sprečavanje mogućeg smrzavanja vodova dovoda vode i vodova odvodnje.

Montaža ogrijevnih tijela je predviđena min. 4 - 10 cm iznad gotovog, tehničkog poda.

Za prostore garderobe i prostore bez konačne namjene, tip "TPA", a za prostore sanitarija, tip "TPVD".

Radijatori se isporučuju s elektroničkim ET termostatom.

Prikaz izbora ogrijevnih tijela priložen je u prilogu 2.

U tlocrtu je prikazan raspored ogrijevnih tijela, koji je usaglašen s ostalim učesnicima u projektu.

Rasporedom parapetnih ogrijevnih tijela – električnih grijaćih panela, omogućeno je ravnomjerno zagrijavanje prostora, u skladu s projektnim zadatkom i važećim propisima.

Predmetna ogrijevna tijela zagrijavanjem predmetnih prostora sprečavaju smrzavanje horizontalnih i vertikalnih razvoda vodoopskrbe i odvosnje.

5. INSTALACIJA TOPLOVODNOG ZIDNOG GRIJANJA :

Na zidu iza pozornice, u prizemlju, zidovima prve i druge galerije kata, te na vanjskim zidovima postojećih stubišta, te u pratećim prostorima prizemlja (ulazni prostor, garderoba, prodaja karata), predviđa se sustav zidnog grijanja kao što je Variotherm Easyflex, kao proizvod "Variotherm", ili jednakovrijedno, te će izvesti preko razvodnih, parapetnih, ugradbenih, zidnih ormarića, u kojima se nalaze razvodnici pojedinih krugova grijanja. Razvodnici se toplom vodom opskrbljuju iz prostora pripreme ogrijevnog medija, u podrumu dogradnje, putem cijevne mreže, zona 1 (istok) i zona 2 (zapad).

Svrha ugradnje zidnog grijanja je održavanje temperature zida u prosječnom iznosu od 29°C, u onim prostorijama, u kojima je instalirano, čime se ostvaruje toplinska ugodnost.

Krugovi zidnog grijanja formirat će se iz višeslojnih cjevi, s vanjskom orebrenom površinom PE-RT/Al/PE-RT dim. 11,6x1,5 mm. Tim sustavom održavat će se temperatura zida za 7-9°C višom od projektne temperature u prostoriji. Sustav se ugrađuje pod žbuku i ukupne je debljine 27 mm. Cijevi će se položiti u razmaku od 77 mm, utiskivanjem u vertikalno postavljene vodilice cijevi, načinjene iz polietilena, te će se nakon provjere nepropusnosti, bez pražnjenja prekriti specijalnom termožbukom.

Glavni cijevni priključni razvod zidnog grijanja, nakon razdjeljivača u prostoru pripreme ogrijevnog medija, izvest će se iz toplinski izoliranih crnih, bešavnih cijevi.

Polazni i povratni vod ovog sustava, koji se vodi u zidu i/ili podu, izvodi se s predizoliranom „VarioModular“ cijevi ϕ 16x2mm, s toplinskom izolacijom od PE pjene, koja je debljine 6 mm.

Spoj zidne cijevi (VarioProfile 11,6x1,5 mm) i dobavne cijevi izvodi se „press-fit“ spojnica 16x11,5 mm.

Temperatura polaznog voda zidnog grijanja biti će podešena unutar svakog od razvodnih ormarića na temperaturu od 50°C. Sustav zidnog grijanja dizajniran je za rad s omjerom temperatura tpol./tpov. = 50/40°C.

Grijana površina zida podijeljena je u krugove grijanja površina max. 5,4 m². Razvodni ormari podžbuknog su tipa i ugradit će se u zid, na pozicije označene prema tlocrtima pojedinih etaža.

U razvodnim ormarima nalaze se po dva povezana razvodnika i sabirnika, s potrebnim brojem priključaka, cirkulacijskom pumpom, miješajućom grupom, zapornom i regulacijskom armaturom, za regulaciju temperature ogrijevne vode 50/40 °C, te automatskom odzrakom, slavinom za pražnjenje vode, termometrima polaza i povrata, te glavnim priključnim ventilima.

Regulacija sustava zidnog grijanja riješena je na način da se u razvodnom ormariću, na polaznom vodu, za svaki pojedini krug, montira elektrotermički ventil s on/off pogonom, 230V AC, 50 Hz, koji je upravljani signalom sobnog temperaturnog kontrolera. Na priključni blok dodan je kontroler (modul za logiku pumpe), koji pali/gasi cirkulacijsku pumpu, ovisno vanjskoj temperaturi okoliša.

Na polazne krugove ugradit će se regulacijski ventili kojima se regulira protok kroz pojedini krug grijanja (10-145 l/h), koji je moguće direktno očitati.

Mjesto i način ugradnje zidnog grijanja i veličina sustava vidljivi su iz priloženih nacрта projektne dokumentacije.

6. INSTALACIJA TOPLOVODNOG PODNOG GRIJANJA :

Sukladno projektnom zadatku, u prostorima prizemlja (vestibul i središnji prostor) 1. kata (podest balkona) predviđeno je niskotemperaturno, topla voda 50/40 °C, podno grijanje, u cilju 100% pokrivanja transmisivskih gubitaka topline. Instalacija je predviđena kao nezavisne grupe grijanja, koja će izvesti preko posebnih razvodnih, parapetnih, zidno ugradbenih ormarića, u kojima se nalaze razvodnici pojedinih krugova podnog grijanja.

Razvodnici se toplom vodom opskrbljuju iz prostora pripreme ogrijevnog medija u podrumu dogradnje, putem cijevne mreže zone 1 (istok) i zone 2 (zapad).

Predviđen je sistem tankostijenog kompaktnog podnog grijanja (suha ugradnja) kao što je Varioterm VarioKomp, ukupne debljine 20 mm, kao proizvod "Variotherm", ili jednakovrijedno,. Svrha ugradnje podnog grijanja je održavanje temperature poda u prosječnom iznosu od 29°C, u onim prostorijama, u kojima je instalirano, čime se ostvaruje toplinska ugodnost.

Krugovi podnog grijanja formirat će se iz višeslojnih cijevi, s vanjskom orebrenom površinom PE-RT/Al/PE-RT dim. 11,6x1,5 mm. Tim sustavom održavat će se temperatura poda za 7-9°C višom od projektne temperature u prostoriji. Cijevi će se položiti u razmaku od 150 (200) mm, utiskivanjem u čepaste gipsvlaknaste ploče, te će se nakon provjere nepropusnosti, bez pražnjenja prekriti specijalnom masom, koja je dio sustava.

Glavni cijevni razvod podnog grijanja, nakon razdjeljivača u prostoru pripreme ogrijevnog medija, izvest će se iz toplinski izoliranih, čeličnih, bešavnih cijevi.

Grijana površina poda podijeljena je u krugove grijanja površina max. 10 m². Razvodni ormari podžbuknog su tipa i ugradit će se u zid, na pozicije označene prema priloženim nacrtima.

U razvodnim ormarima nalaze se dva povezana razvodnika i sabirnika, s potrebnim brojem priključaka, cirkulacijskom pumpom, miješajućom grupom, zapornom i regulacijskom armaturom, odzračnim ventilom, slavinom za pražnjenje vode, termometrima polaza i povrata, te glavnim priključnim ventilima.

Regulacija sustava podnog grijanja riješena je na način da se u razvodnom ormariću, na polaznom vodu, za svaki pojedini krug, montira elektrotermički ventil s on/off pogonom, 230V AC, 50 Hz, koji je upravljan signalom sobnog temperaturnog kontrolera. Na priključni blok dodan je kontroler (modul za logiku pumpe), koji pali/gasi cirkulacijsku pumpu, ovisno vanjskoj temperaturi okoliša.

Na polazne krugove ugradit će se regulacijski ventili kojima se regulira protok kroz pojedini krug grijanja (10-145 l/h), koji je moguće direktno očitati.

Mjesto i način ugradnje podnog grijanja i veličina sustava vidljivi su iz priloženih nacrti projektne dokumentacije.

7 INSTALACIJA TOPLOVODNOG GRIJANJA PODNIM VENTILOKONVEKTORIMA :

Temeljno grijanje bočnih brodova u prizemlju (istok i zapad) je preko podnih toplovodnih ventilokonvektora. Predmetni podni ventilokonvektori su predviđeni s nagaznom rešetkom i nalaze se u vlastitim podnim kutijama min. ukupne visine 11 cm i istrujavanjem na vertikalne, pročeljne stijene od prizemlja prema 1., odnosno 2. katu.

Svi podni ventilokonvektori, opremljeni na polaznom vodu radijatorskim, termostatskim ventilom, a na povratnom vodu radijatorskom prigušnicom i priključeni su na cijevne mreže (krugove grijanja), zona 1, istok i zona 2, zapad. Priključna cjevna mreža se vodi u podnom sloju prizemlja s cjevnim spojem i priključkom na razdjeljivače u tehničkom prostoru br. 2, u podrumu dogradnje, sukladno priloženim nacrtima projektne dokumentacije.

Predviđena je nezavisna regulacija pojedine grupe podnih ventilokonvektora, po pojedinoj etaži i orjentiranosti (strana svijeta), preko zidnog, sobnog termostata-regulatora, sve sukladno tlocrtima i shemama.

Ogrijevni medij za oba nezavisna kruga (istok i zapad) konvektorskog grijanja je topla voda 70/50°C pripremljena u podrumu dogradnje, u prostorima pripreme ogrijevnog medija. Za savladavanje otpora predviđene su nezavisne cirkulacijske crpke, svaka s pripadajućom armaturom, za oba kruga grijanja, oznake "M 0.1", odnosno "M 0.2", svaka u cirkulacijsko-regulacijskom bloku, smještene u tehničkom prostoru br. 2, u podrumu. Regulacija sistema polazne temperature tople vode 70/50 °C obavlja se na glavnom razdjeljivaču. Odzračivanje mreže izvedeno je putem odzračnih posuda volumena 3 lit sa ispusnim cijevima i pipcima na najvišim točkama instalacije u prostoru pripreme, u podrumu i na samim ogrijevnim tijelima pomoću odzračnih pipaca.

Pražnjenje mreže omogućeno je preko pipaca za pražnjenje na pojedinim ogrijevnim tijelima kako je to prikazano u priloženim nacrtima, te na najnižim točkama instalacije.

Nakon završene montaže instalacije grijanja, prema posebnom zahtjevu investitora obavlja se hladna i topla tlačna proba na 4 bara. Pri izvođenju navedenih građevinskih radova instalacija mora biti neprekidno pod tlakom. Nakon toga se pristupa zaštiti cijevi od korozije, zatim i bojanju lak bojom otpornom na povišenu temperaturu. Nakon završetka radova na instalaciji, instalacija se, uz obavezno balansiranje radi ravnomjerne raspodjele topline, pušta u pogon.

8. INSTALACIJA TOPLOVODNOG LINIJSKOG, KONVEKTORSKOG GRIJANJA :

Konvektorsko grijanje s prirodnom konvekcijom predviđeno je kao proizvod "Variotherm", ili jednakovrijedno, u prostoru tribine balkona. Predmetni linijski konvektori su, postavljeni unutar interieurske, parapetne obloge (maske), ispod prva dva reda sjedala gledališta, te su priključeni na razvod vode sustava 70/50°C preko priključnog cjevovoda razvoda grijanja, zone 2 (zapad).

Sustav kanalnog grijanja izvest će se s pomoću dvostrukog grijućeg elementa, sastavljenog od profiliranih aluminijskih lamela dim. 78x56 mm, montiranih na bakrenu cijev. Elementi su na krajevima međusobno spojeni fleksibilnom cijevi koja je načinjena iz nehrđajućeg čelika.

Instalacija je predviđena sa spojem preko posebnog razvodnog, parapetnog, ugradbenog ormarića, u kojim se nalaze razvodnici predmetnog kruga konvektorskog grijanja.

Za regulaciju željene temperature, predviđeni su termostatski radijatorski ventili za dvocijevno grijanje. Za savladavanje otpora predviđena je cirkulacijske crpke s pripadajućom armaturom, zona grijanja 2 (zapad), cirkulacijsko-regulacijskim blokom, smještenih u prostoru pripreme ogrijevnog medija (tehnički prostor br. 2), u podrumu dogradnje.

Na povratu, predmetno ogrijevno tijelo ima radijatorsku prigušnicu. Odzračivanje je predviđeno na ogrijevnim tijelima. Na najnižim točkama cjevovoda predviđeni su i ispusni ventili (pražnjenje).

8. INSTALACIJA ODSISNE VENTILACIJE PRATEĆIH I SERVISNIH PROSTORA :

Ventilacija svih prostora rješena je prirodnim putem, osim pojedinih prostora bez vanjskih prozora, tj. sanitarija postojeće građevine i sanitarija dogradnje, na 2. katu. Predmetni se prostori ventiliraju se lokalno, prisilnim putem nezavisnih odsisnih ventilatora, s odvodom zraka preko preko krova, u okolinu. Količine zraka su određene prema broju izmjena i pojedinoj namjeni prostora.

Predviđeni su slijedeći odsisni sustavi :

- **O-1** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC invalida u prizemlju, odsis vertikalnim ventilacijskim kanalom preko krova, oznake **V-1**
- **O-2** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC, 2 kat dogradnje, istok, odsis vertikalnim ventilacijskim kanalom preko krova, oznake **V-2**
- **O-3** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC, 2 kat dogradnje, istok, odsis vertikalnim ventilacijskim kanalom preko krova, oznake **V-3**
- **O-4** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC, 2 kat dogradnje, zapad, odsis vertikalnim ventilacijskim kanalom preko krova, oznake **V-4**
- **O-5** : odsisni, malošumni ventilator, odsis prostora, bez pročeljih prozora, WC, 2 kat dogradnje, zapad, odsis vertikalnim ventilacijskim kanalom preko krova, oznake **V-5**

Pojedini odsisni ventilator uključuje se uključivanjem rasvjete.

Manjak zraka se nadopunjuje iz okolnih prostora prestrujavanjem, preko "podreznih" vrata, tako da su ovi prostori u potlaku, tako da se u okolinu ne šire neugodni mirisi u ostale dijelove građevine.

Broj izmjena zraka u ventiliranim prostorima će biti u skladu sa smjernicama za projektiranje, izvođenje i upotrebu ventilacijskih i pneumatsko transportnih uređaja.

Montaža ventilacijskih uređaja će biti tako izvedena da se ne prenaša buka i vibracija na elemente zgrade i instalaciju.

Svi magistralni, vidljivo vođeni čelični cjevovodi tople vode, izolirani su toplinskom izolacijom karakteristika negorivosti u skladu s važećim propisima, od negorivih materijala s certifikatom o otpornosti na požar prema HRN DIN 4102 dio 6 ili HRN U.J1.172, sukladno Čl.3 Pravilnika o dopunama Pravilnika o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (NN br. 69/97).

Brzine zraka:

- odsisni kanali - 6 do 7 m/s
- odsisne rešetke - 3 do 4 m/s
- odsisni kanali u prostorima - 2,5 do 3,5 m/s

Razina buke uređaja ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane predviđenim Pravilnikom
Montaža svih uređaja će biti tako izvedena da se ne prenaša buka i vibracija na elemente zgrade i instalaciju
Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja. Radove smiju izvoditi samo ovlaštene osobe.

Sva potrebna oprema ima odgovarajuće ateste, koji su u skladu sa svim hrvatskim normama i standardima.

Od predmetnih instalacija na objektu ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer svi ti mediji i materijali od kojih se sastoje instalacije ne gore i vatrootporni su.

Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima uređaja, no ti proizvodi su ispitani i atestirani za siguran rad.

NAPOMENA:

PRIJE IZVOĐENJA STROJARSKIH INSTALACIJA, ZA SVE EVENTUALNE NEJASNOĆE VEZANE ZA PROJEKTNU DOKUMENTACIJU, OBAVEZNO JE POTREBNO KONZULTIRATI ODGOVORNOG PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA.

Projektant:

Jožek Ivčić dipl. ing. stroj.
Zagreb, prosinac, 2018..

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Jožek Ivčić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

8. TEHNIČKI PRORAČUN

8. PRORAČUN

U ovom poglavlju su proračuni relevantni za izbor opreme i uređaja kako slijedi:

1. KOEFICIJENTI PROLAZA TOPLINE

Prema arh.-gr. projektu (elborat građevinske fizike).

2. TEMPERATURE PROSTORIJA

Pri izradi predmetnog projekta, u skladu s projektnim zadatkom, provedeno je slijedeće :

a) Proračun toplinskih gubitaka topline :

- položaj objekta slobodan
- područje vjetra vjetrovito
- način pogona pogon II
- minimalna, projektna vanjska temperatura, razoblje grijanja
(referentna meterološka postaja : Varaždin)

$$t_v = - 14,9 \text{ }^\circ\text{C}$$

- maksimalna, projektna vanjska temperatura, razoblje hlađenja
(referentna meterološka postaja : Varaždin)

$$t_v = 29,3 \text{ }^\circ\text{C}$$

(Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15)))

b) Temperature prostorija

- Unutarnje temperature zraka prostorija zimi, odnosno ljeti su standardne i odabrane su u prema namjeni prostorije, a u skladu sa projektnim zadatkom i važećim propisima.

ZIMA :

- ulazni prostor (vestibul), prostor istočnog stubišta, prizemlje stubišta, 1. i 2. kat : 18 °C
- zapadno stubište u prizemlju i garderobra, središnji prostor prizemlja, pozornica, zapadni i istočni brod, balkoni, sanitarije : 20 °C
- tehnički prostori, ostali servisni prostori - podrum :: 15 °C
- prostori bez namjene, elektro sobe : negrijano (5 °C)
- prostori evakuacije, izlaza (dogradnja) : negrijano (5 °C)
- prostor tavana : negrijano

LJETO :

- instalacija hlađenja nije predviđena projektnom dokumentacijom, u skladu s projektnim zadatkom

3. TOPLINSKI GUBICI

Proračun je proveden u skladu s važećim propisima, na PC-računalu i predložen je u prilogu 1.

5. PRORAČUN I IZBOR OGRIJEVNIH TIJELA

Odabrane su četiri načina grijanja (vrste ogrijevni tijela) :

- a) instalacija zidnog (površinskog) topovodnog grijanja
- b) instalacija podnog (površinskog) topovodnog grijanja
- c) instalacija grijanja podnim ventilokonvektorima
- d) instalacija grijanja linijskim konvektorima

a) instalacija zidnog (površinskog) topovodnog grijanja :

Na zidu iza pozornice, u prizemlju, zidovima prve i druge galerije kata, te na vanjskim zidovima postojećih stubišta, te u pratećim prostorima prizemlja (ulazni prostor, garderoba, prodaja karata) postavlja se sustav zidnog grijanja kao što je Variotherm Easyflex.

Izbor je proveden prema smjernicama proizvođača "Variotherm", a predložen je u prilogu 3.

b) instalacija podnog (površinskog) topovodnog grijanja

Sukladno projektnom zadatku, u prostorima prizemlja (vestibul i središnji prostor) 1. kata (podest balkona) predviđeno je niskotemperaturno, topla voda 50/40 °C, podno grijanje, u cilju 100% pokrivanja transmisivskih gubitaka topline. Instalacija je predviđena kao nezavisne grupe grijanja, koja će izvesti preko posebnih razvodnih, parapetnih, zidnih, ugradbenih ormarića, u kojima se nalaze razvodnici pojedinih krugova podnog grijanja.

Predviđen je sistem tankostijenog kompaktnog podnog grijanja (suha ugradnja) kao što je Varioterm VarioKomp, ukupne debljine 20 mm, kao proizvod "Variotherm", ili jednakovrijedno,. Cijevi će se položiti u razmaku od 150 (200) mm, utiskivanjem u čepaste gipsvlaknaste ploče, te će se nakon provjere nepropusnosti, bez pražnjenja prekriti specijalnom masom, koja je dio sustava.

Polazni i povratni vod ovog sustava, koji se vodi u zidu i/ili podu, izvodi se s predizoliranom „VarioModular“ cijevi $\phi 16 \times 2$ mm, s toplinskom izolacijom od PE pjene, koja je debljine 6 mm.

Spoj zidne cijevi (VarioProfile 11,6x1,5 mm) i dobavne cijevi izvodi se „press-fit“ spojnica 16 x 11,5 mm.

Izbor je proveden prema smjernicama proizvođača "Variotherm", a predložen je u prilogu 3.

c) instalacija grijanja podnim ventilokonvektorima

Temeljno grijanje bočnih brodova u prizemlju (istok i zapad) je preko podnih topovodnih ventilokonvektora. Predmetni podni ventilokonvektori su predviđeni s nagaznom rešetkom i nalaze se u vlastitim podnim kutijama min. ukupne visine 11 cm i istrujavanjem na vertikalne, pročeljne stijene od prizemlja prema 1., odnosno 2. katu.

Predviđeni su podni ventilokonvektori kao proizvod „Klimaoprema“-Samobor, ili slično.

U prilogu 3. je priložena tablica prikaza izbora podnih ventilokonvektora.

d) instalacija grijanja linijskim konvektorima

Konvektorsko grijanje s prirodnom konvekcijom predviđeno je kao proizvod "Variotherm", ili jednakovrijedno, u prostoru tribine balkona. Predmetni linijski konvektori su, postavljeni unutar interieurske, parapetne obloge (maske), ispod prva dva reda sjedala gledališta, te su priključeni na razvod vode sustava 70/50°C preko priključnog cjevovoda razvoda grijanja, zone 2 (zapad).

Izbor je proveden prema smjernicama proizvođača "Variotherm", a predložen je u prilogu 3.

Posebno, za prostore sanitarija, koji su negrijani prostori, predviđena je Instalacija radijatorskog, električnog grijanja. Električni radijatori su postavljeni u prostore bez namjene podruma i prizemlja dogradnje, u kojima postoji cjevni razvod vodoopskrbe i odvodnje, te u prostorima sanitarija i garderobe prizemlja, kao i na 2. katu dogradnje. Predmetna ogrijevna tijela zagrijavanjem predmetnih prostora sprečavaju smrzavanje horizontalnih i vertikalnih razvoda vodoopskrbe i odvodnje.

6. IZBOR PLINSKIH APARATA :

Sukladno zahtjevu investitora - korisnika za potrebe pripreme ogrijevnog medija, za temeljno - zidno, podno i konvektorsko grijanje svih korisničkih prostora građevine, predviđaju se dva zidna, plinska, kondenzacijska aparata turbo izvedbe, svaki toplinskog učina od 41,5 kW (80/60 °C), odnosno od 40,25 kW (40/30 °C), kao tip TopGas 45, proizvođača "Hoval", Švicarska, ili jednakovrijedno, po kvaliteti i karakteristikama (DVGW - TRG 1986), uz komplet armature za instalaciju nad žbukom, te sav potreban regulacioni pribor za potpuno automatski rad (sobni termostat - regulator, vanjski osjetnik temperature).

U isporuku opreme je uračunato i priključenje na instalaciju mjerenog plina, te priključenje na dovod hladne vode i kondenzni vod odvodnje.

Oznake u projektu: "1".

Svaki kondenzacijskih zidni kotao, pojedinačno je smješten u zasebnom, međusobno požarno odijeljenom i nezavisnom, tehničkom prostoru, tj. prostoru pripreme ogrijevnog medija, u podrumu dogradnje građevine. Temperatura ogrijevnog medija grijanja je 70/50° C.

Odvod produkata izgaranja uređaja, kao i dovod zraka za izgaranje, svakog od zidnih, kondenzacijskih kotlova, obavljati će se posebnim standardnim dimovodim, koncentričnim priključkom za dovod zraka i odvod dima, protivpožarno obzidanim, položenim iznad krova, izvan građevine, oznake "D1" i "D2", dimenzije $\phi 100/150$ mm, s ispuhom dima min. iznad krova. Ovime rad pojedinog plinskog turbo uređaja ne predstavlja nikakvu opasnost za okolinu.

Ventilacija prostora, u kojim se nalazi plinski, kondenzacijski aparat je preko dozračne i odzračne rešetke na vratima prostora. Dozračna rešetka veličine od min. 150 cm², je pri dnu vrata, a odzračna je također veličine od od min. 150 cm², te je pri vrhu vrata pojedinog tehničkog prostora. Toplinski kapacitet pojedinog predmetnog prostora pripreme ogrijevnog medija je manji od 50 kW, pa tako ne podliježe važećem Pravilniku o plinskim kotlovnica.

Ostali uređaji i oprema u prostoru pripreme ogrijevnog medija predočena je privitkom 6. tehničkog proračuna.

7. IZBOR CIRKULACIJSKIH CRPKI PRIPREME OGRIJEVNOG MEDIJA:

Prema privitku 4. (proračun otpora cjevnog razvoda) pad tlaka u razvodu pojedine grupe grijanja proveden je izbor cirkulacijskih crpkiprema smjernicama proizvođača crpki, "WILO", te se isti nalazi u privitku 5. tehničkog proračuna.

8. PRORAČUN KOLIČINA ZRAKA I OPREME ZA VENTILACIJU (SANITARNE KOLIČINE ZRAKA)

Predviđene su "sanitarne količine" za prostore bez mogućnosti stalnog prirodnog provjetravanja, glede sprečavanja širenja neugodnih mirisa u okolinu.

Pojedini odsisni ventilator uključuje se uključivanjem rasvjete.

PRIVITCI TEHNIČKOG PRORAČUNA :


- Privitak br. 1 : Proračun toplinskih gubitaka topline
Proračun je proveden u skladu s važećim normama, na PC-računalu.
Priložena je samo rekapitulacija gubitaka topline po prostorijama.
Cjelovit proračun gubitaka nalazi se u pismohrani projektnog bitoa, te se po zahtjevu, može dobiti na uvid.
- Privitak br. 2 : Izbor ogrijevnih tijela - električni radijatori
- Privitak br. 3 : Izbor opreme za grijanje/ pregled potrošača
- Privitak br. 4 : Proračun cijevnih otpora razvoda radij. grijanja
- Privitak br. 5 : Izbor cirkulacijskih crpki
- Privitak br. 6 : Proračun i izbor opreme pripreme ogrijevnog medija
- Privitak 6.1 : Dimnjak "D1" - Proračun dimnjaka proveden je prema EN 13384-1, programskim paketom KESA-ALADIN 2.19.6
- Privitak 6.2 : Dimnjak "D2" - Proračun dimnjaka proveden je prema EN 13384-1, programskim paketom KESA-ALADIN 2.19.6
- Privitak br. 7 : Pregled potrošača električne energije

Projektant:

Jožek Ivčić dipl. ing. stroj.

Zagreb, prosinac 2018.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Jožek Ivčić
dipl. ing. stroj
Ovlašteni inženjer strojarstva



Projekt: Sinagoga-Varaždin

Datum: 28/12/2018

Toplinska bilanca

Naziv kata:		Podrum	
Prostorja	Unutarnja temp.	Qn	
	°C	W	
99.01-Tehnicki prostor	15	251	
99.02-Tehnicki prostor	15	332	
99.03-Servisni prostor	5	-293	
99.04-Prostor bez namjene	5	-5	
99.05-Elektro soba	5	108	
99.06-Elektro soba	5	85	
			478
Naziv kata:		Prizemlje	
Prostorja	Unutarnja temp.	Qn	
	°C	W	
1-Vestibul	18	2541	
2-Predprostor Ist. stubišta	18	1041	
3-WC INV	20	151	
4-Stubište_prlaz	20	41	
5-Istorno stubište	18	845	
6-Zapadno stubište	18	822	
7-Predprostor zap. stubišta	20	53	
8- Garderobe	20	351	
9-Zapadno stubište	18	852	
10-Istorni brod	20	3753	
11-Srednji prostor	20	5909	
12-Zapadni brod	20	3753	
13-Pozornica	15	2886	
14-Prostor bez namjene	5	188	
15-Ulaz	5	323	
16-Evakuacija	5	1826	
17-Prostor bez namjene	5	188	
18-Ulaz	5	323	
			25476
Naziv kata:		1 kat	
Prostorja	Unutarnja temp.	Qn	
	°C	W	
1.1-Podest balkona	20	1025	
1.2-WC	20	567	
1.3-Istorno stubište	18	885	
1.4-Istorni balkon	20	2452	
1.5-Zapadni balkon	20	2452	
1.6-WC	20	567	
1.7-Zapadno stubište	18	885	
1.8-Evakuacija-1.kat	5	1358	
1.9-Balkon-tribine	20	4801	
			15082
Naziv kata:		2.kat	
Prostorja	Unutarnja temp.	Qn	
	°C	W	
2.1-WC	20	704	
2.2-Istorno stubište	18	2037	
2.3-Istorni balkon	20	5469	
2.4-Zapadni balkon	20	5438	
2.5-WC	20	704	
2.6-Zapadno stubište	18	2052	
2.7-Evakuacija-2.kat	5	1434	
2.8-WC	20	516	
2.9-WC	20	550	
2.10-WC	20	487	
2.11-WC	20	550	
			19881
			61025

03.01.2019

03.01.2019

1/1

PRIVITAK BR. 2

Rekonstrukcija i prenamjena sinagoge u građevinu koncertne namjene (primarno koncertna)
Izbor ogrjevnih tijela - električni zidni radijatori
Namjena : sprečavanje suzavanja instalacije ogrjevnih prostora

ETAŽA	BR. PRIGST.	NAZIV	GUBI TOPL.		Q _g	Q _g 1,15	Q _g W	Q _g W	Električni radijator: GLAMCOX 300	Tip radijatora	s x v (mm)	br	Ukupno Q _g (W)	Napomena
			L _c	C										
1.	2.	3.	4	5	6	7	8	8	8	10	11	12	13	
Podrum :														
PO	59.04	Prostor bez namjene	5	0	0	400	400	400	TPA-04.1F	503 x 350	1	400		+ predviđeni el. usčernica
Podrum, ukupno :												1	400	
Prizemlje :														
PR	3.	WC INV	20	151	174	400	400	400	TVPD-04 ET	503 x 350	1	400		+ predviđeni el. usčernica
PR	8.	Garleroba	20	331	404	600	600	600	TPA-06 ET	651 x 350	1	600		+ predviđeni el. usčernica
PR	14.	Prostor bez namjene	5	198	228	400	400	400	TPA-04.1F	503 x 350	1	400		+ predviđeni el. usčernica
PR	17.	Prostor bez namjene	5	198	228	400	400	400	TPA-04.1F	503 x 350	1	400		+ predviđeni el. usčernica
Prizemlje, ukupno :				898	1033							4	1800	
1. kat :														
1.kat	1.2	WC	20	567	652	400	400	400	TVPD-04 ET	503 x 350	2	800		+ predviđeni el. usčernica
1.kat	1.6	WC	20	567	652	400	400	400	TVPD-04 ET	503 x 350	2	800		+ predviđeni el. usčernica
1. kat, ukupno :				1134	1304							4	1600	
2. kat :														
2.kat	2.1.	WC	20	704	810	600	600	600	TVPD-06 ET	651 x 350	2	1200		+ predviđeni el. usčernica
2.kat	2.5.	WC	20	704	810	600	600	600	TVPD-06 ET	651 x 350	2	1200		+ predviđeni el. usčernica
2.kat	2.8	WC	20	516	593	600	600	600	TVPD-06 ET	651 x 350	1	600		+ predviđeni el. usčernica
2.kat	2.9.	WC	20	590	679	800	800	800	TVPD-08 ET	813 x 350	1	800		+ predviđeni el. usčernica
2.kat	2.10	WC	20	487	560	600	600	600	TVPD-06 ET	651 x 350	1	600		+ predviđeni el. usčernica
2.kat	2.11	WC	20	550	633	800	800	800	TVPD-08 ET	813 x 350	1	800		+ predviđeni el. usčernica
2. kat, ukupno :				3581	4084							12	800	
SVUKUPNO :				5583	6420							21	4600	

1/2

Priloga 3.1 : Izbor opreme za grijanje/ pregled potrošača		Unutarnja temp. t _c		Q _{1,05} kWh ² m ²		Q _{1,05} W		m ³ /h		DN		Raz. ormanč		Napomena	
Prostorija	Q _{1,05} W	Q _{1,05} kWh ² m ²	Q _{1,05} W	Q _{1,05} kWh ² m ²	Q _{1,05} W	m ³ /h	DN	Raz. ormanč	Napomena						
Grupa 1 - ISTOK															
Zemno grijanje, istok:															
Prizemlje															
2- Predprostor ist. stubišta															
18	1041	1093	217	10	2170	167	0,167 φ 16x2		50/40°C	EWHK77					
18	41	43	0,2	-	-	-	-								
18	645	577	0,2	-	-	-	-								
	1727	1813		21	2170	93	0,093	15	70/50°C						
13- Pozornica															
20	4056	4261	195	22	4290	366	0,366 φ 16x2		50/40°C	EWHK77					
	4059	4261		21	4290	164	0,164	20	70/50°C						
1. i 2. kat															
1.3- Istično stubište															
18	886	929	217	5	1302	112	0,112 φ 16x2		50/40°C	EWHK77					
20	2462	2575	195	18	3120	221	0,221 φ 16x2		50/40°C	do SDCI - 1.4+2.3					
	3357	3504		21	4422	190	0,190	20	70/50°C						
2.2- Istično stubište															
18	2037	2136	217	10	2170	187	0,187 φ 16x2		50/40°C	EWHK77					
20	5469	5742	195	20	3900	494	0,494 φ 16x2		50/40°C	do SDCI - 1.4+2.3					
	7506	7861		30	6070	261	0,261	20	70/50°C						
	16626	17459			46952	729	0,696	25	70/50°C						
10- Istični broj															
20	3753	3941	-	-	3408	169	0,169	15	70/50°C	PKF-110-1800-2-R					
Pod. gr., podest balkon, 1. kat:															
1.1- Podest balkona															
20	1025	1076	140	18	2520	217	0,217		50/40°C				2,37 x 7,66	rez = 0 mm	
Pod. gr., prizemlje:															
1- Vestibul															
18	4074	4778	115	60	5960	599	0,599		50/40°C				7,72 x 7,66	rez = 20 mm	
	25480	26754			29840	1263	1,263	32	70/50°C						
					32824	1411	1,411	32	70/50°C						

03.01.2019

2/2

Opis	Količina	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno	Ukupno
<p>grupa 2 - ZAPAD 70/50°C</p> <p>Linjsko-konvektorsko grijanje, zapad : Prizemlje</p>																						
12-Zapadni brod	20	3753	3408	169	0,169	15																
		3753	3408	147	0,147	15																
<p>Zidno grijanje, zapad : Prizemlje</p>																						
6-Prečisti. zap. stubišta	20	951	195	168	0,168	16x2																
7-Prizap. zap. stubišta	20	58																				
8-Zapadno stubišta	18	652																				
		1856	1650	84	0,084	15																
<p>1.1.2. kat 50/40°C</p>																						
1.7-Zapadno stubište	18	886	217	112	0,112	16x2																
1.5-Zapadni balkon	20	2452	195	221	0,221	16x2																
		3337	4422	190	0,190	20																
<p>2.6-Zapadno stubište 50/40°C</p>																						
2.4-Zapadni balkon	18	2052	217	187	0,187	16x2																
	20	5436	195	491	0,491	16x2																
		7490	6070	261	0,261	20																
<p>1. kat 50/40°C</p>																						
1.9-Balkon tribina	20	4301		241	0,241	20																
		9802	5610	261	0,261	20																
<p>Pod gr. prizemlje : Prizemlje</p>																						
1.1-Srednjoj prostor	20	5609	106	118	1,076																	
		26954	33968	1461	1,461	32																
		+10%	37365	1607	1,607	32																
			63908																			
		+10%	70189	3018	3,018	50																
<p>SVEUKUPNO zona 1 + zona 2 : faceljevak: 50</p>																						

raz = 20=0m

03.01.2019.

PRIVATNA BR-4
PRORAČUN CILJEVNE KRERŽE

* Dionica : Grijanje zona 1
* Medij : TOPLA VODA * Temp. nivo (oC) = 70/50

Br.	L (m)	KSI	Q (K)	M (kg/h)	NO	Dv/S (mm)	w (m/s)	R (Pa/m)	L*R (Pa)	Z (Pa)	L*R+Z (Pa)	sum(L*R+Z) (Pa)
1	15.0	18.00	29840	1282	32	38.0/ 2.6	0.43	135.9	1888.5	1637.0	3525.5	3595.5
2	2.0	0.60	19348	831	25	30.0/ 2.6	0.49	339.0	478.0	71.0	549.0	4074.5
3	2.0	0.30	15058	647	25	30.0/ 2.6	0.38	144.9	289.8	21.0	310.8	4385.3
4	5.0	0.30	14205	610	25	30.0/ 2.6	0.35	130.3	781.8	19.0	800.8	5186.1
5	6.0	0.30	13354	574	25	30.0/ 2.6	0.34	116.5	699.0	17.0	716.0	5903.1
6	5.8	0.30	12502	537	25	30.0/ 2.6	0.31	97.3	534.6	14.0	548.6	6450.7
7	5.0	0.90	11650	500	25	30.0/ 2.6	0.29	85.3	426.5	37.0	463.5	6914.2
8	7.0	12.00	2170	93	15	20.0/ 2.0	0.13	33.4	333.8	100.3	333.8	7588.0

Cjevovod = 7.3 (kPa)

DEFINIRAJ PUMPU sa Htot = 14.4 (kPa)
G = 1.3 (m3/h)

* Dionica : Grijanje zona 2
* Medij : TOPLA VODA * Temp. nivo (oC) = 70/50

Br.	L (m)	KSI	Q (K)	M (kg/h)	NO	Dv/S (mm)	w (m/s)	R (Pa/m)	L*R (Pa)	Z (Pa)	L*R+Z (Pa)	sum(L*R+Z) (Pa)
1	13.0	18.00	33968	1459	32	38.0/ 2.6	0.49	152.8	2116.4	2126.0	4242.4	4242.4
2	4.0	0.30	23476	1008	32	30.0/ 2.6	0.34	79.4	317.6	17.0	334.6	4577.0
3	3.5	0.60	22624	873	32	30.0/ 2.6	0.32	70.5	246.0	30.0	276.0	4853.8
4	2.0	0.30	16370	703	25	30.0/ 2.6	0.41	168.3	336.6	35.0	371.6	5215.4
5	5.5	0.30	15518	666	25	30.0/ 2.6	0.39	152.5	838.8	22.0	860.8	6076.2
6	5.2	0.30	14666	630	25	30.0/ 2.6	0.37	137.5	715.0	20.0	735.0	6811.2
7	3.5	0.60	13814	593	25	33.7/ 3.25	0.29	75.1	187.7	23.0	212.7	7033.9
8	1.0	0.60	7560	325	20	25.0/ 2.0	0.36	86.9	86.9	30.0	126.9	7130.8
9	7.0	12.00	1950	84	15	20.0/ 2.0	0.13	28.7	300.9	85.0	285.9	7416.7

Cjevovod = 7.4 (kPa)

DEFINIRAJ PUMPU sa Htot = 14.8 (kPa)
G = 1.5 (m3/h)

Privitak 5. :

Telefon Telefaks		Opisni tekst	wilo		
Kupac		Projekt	Sinagoga, Varaždin		
Br. kupca		Br. projekta	18-136/ST		
Kontakt osoba		Mjesto ugradnje			
Referent		Datum	3.1.2019.		
Stranica 1 / 4					
Poz.	Br.	Opis	Grupa cijena	C [EUR]	OC [EUR]
M0.1;M0.2.	2	Uređaj: Premium 7visokoučinkovita pumpa <i>Wilo-Stratos 30/1-6 CAN PN 10</i> Kataložki broj : 2090449	-		
M1.1.	1	Uređaj: Premium 7visokoučinkovita pumpa <i>Wilo-Stratos 30/1-6 CAN PN 10</i> Kataložki broj : 2090449	-		
M1.2.	1	Uređaj: Premium 7visokoučinkovita pumpa <i>Wilo-Stratos 30/1-6 CAN PN 10</i> Kataložki broj : 2090449	-		

Telefon Telefaks	Stratos 30/1-6 CAN PN 10 Uređaj: Premium visokoučinkovita pumpa	wilo																														
Kupac Br. kupca Kontakt osoba Referent	Projekt Sinagoga, Varaždin Br. projekta 18-136/ST Br. pozicije M0.1; M0.2 Mjesto ugradnje Datum 3.1.2019.	Stranica 2 / 4																														
		Određivanje pogonskih podataka Protok 1,96 m ³ /h Visina dobave 5 m Medij Voda Temperatura medija 70 °C Gustoća 0,9777 kg/dm ³ Kinematička viskoznost 0,4084 mm ² /s Tlak pare 0,3121 bar																														
		Podaci o pumpi Proizvod WILLO Tip Stratos 30/1-6 CAN PN 10 Vrsta uređaja Pojedinačna pumpa Vrsta rada dp-c Nazivni stupanj tlaka PN10 Min. temperatura medija -10 °C Maks. temperatura medija 110 °C																														
		Hidraulički podaci (radna točka) Protok 1,96 m ³ /h Visina dobave 5 m Narinuta snaga P1 0,0624 kW																														
		Minimalna visina dotoka <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Temperatura</td> <td>50</td> <td>95</td> <td>110</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Minimalna visina dotoka</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>16</td> <td>m</td> </tr> </table>	Temperatura	50	95	110	°C	Minimalna visina dotoka	3	10	16	m																				
Temperatura	50	95	110	°C																												
Minimalna visina dotoka	3	10	16	m																												
		Materijali / brtva Kućište pumpe EN-GJL 200 Kolo GF-pojačani PPS Osovina X 46 Cr 13 Ležaj Grafit, impregniran metalom																														
		Dimenzije po pumpi mm <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>a1</td><td>182</td><td>b5</td><td>114</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>a2</td><td>43</td><td>l0</td><td>180</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>a3</td><td>56</td><td>l1</td><td>90</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>b3</td><td>76</td><td>l2</td><td>49</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>b4</td><td>89</td><td>G</td><td>32</td><td></td><td></td></tr> </table>	a1	182	b5	114			a2	43	l0	180			a3	56	l1	90			b3	76	l2	49			b4	89	G	32		
a1	182	b5	114																													
a2	43	l0	180																													
a3	56	l1	90																													
b3	76	l2	49																													
b4	89	G	32																													
		Motorni podaci po motoru/pumpi Indeks energetske učinkovitosti (EEI) <=0,23 Nazivna snaga P2 65 W Narinuta snaga P1 85 W Nazivni broj okretaja 3400 1/min Nazivni napon 1~ 230 V, 50 Hz Maks. uzeta struja 0,78 A Vrsta zaštite IP X4D Dozvoljena tolerancija napona +/- 10% Kat. broj standardne izvedbe 2090449																														
Zadržava se pravo na tehničke izmjene Verzija programa 3.1.13 - 10.07.2014 (Build 56) Skopna korisnika HR Status podatka 01.2012																																

Telefon: Telefaks:	Stratos 30/1-6 CAN PN 10 Uređaj: Premium visokoučinkovita pumpa																																									
Kupac: Br. kupca: --- Kontakt osoba: Referent:	Projekt: Sinagoga, Varaždin Br. projekta: 18-136/ST Br. pozicije: M1.1. Mjesto ugradnje: Datum: 3.1.2019.	Stranica 3 / 4																																								
		Određivanje pogonskih podataka Protok: 1,44 m³/h Visina dobave: 5 m Medij: Voda Temperatura medija: 70 °C Gustoća: 0,9777 kg/dm³ Kinematička viskoznost: 0,4084 mm²/s Tlak pare: 0,3121 bar																																								
		Podaci o pumpi Proizvod: WILLO Tip: Stratos 30/1-6 CAN PN 10 Vrsta uređaja: Pojedinačna pumpa Vrsta rada: dp-c Nazivni stupanj tlaka: PN10 Min. temperatura medija: -10 °C Maks. temperatura medija: 110 °C																																								
		Hidraulički podaci (radna točka) Protok: 1,44 m³/h Visina dobave: 5 m Narušna snaga P1: 0,0547 kW																																								
		Minimalna visina dotoka <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Temperatura</td> <td>50</td> <td>95</td> <td>110</td> <td></td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Minimalna visina dotoka</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>16</td> <td></td> <td>m</td> </tr> </table>	Temperatura	50	95	110		°C	Minimalna visina dotoka	3	10	16		m																												
Temperatura	50	95	110		°C																																					
Minimalna visina dotoka	3	10	16		m																																					
		Materijali / brtva Kućište pumpe: EN-GJL 200 Kolo: GF-pojačani PPS Osovina: X 46 Cr 13 Ležaj: Grafit, impregniran metalom																																								
		Dimenzije po pumpi (mm) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>a1</td><td>182</td><td>b5</td><td>114</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>a2</td><td>43</td><td>10</td><td>180</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>a3</td><td>56</td><td>11</td><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>b3</td><td>76</td><td>12</td><td>49</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>b4</td><td>89</td><td>G</td><td>32</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	a1	182	b5	114					a2	43	10	180					a3	56	11	90					b3	76	12	49					b4	89	G	32				
a1	182	b5	114																																							
a2	43	10	180																																							
a3	56	11	90																																							
b3	76	12	49																																							
b4	89	G	32																																							
		Usisna strana: Rp 1 1/4/G 2 / PN10 Tlačna strana: Rp 1 1/4/G 2 / PN10 Težina: 4,2 kg																																								
		Motorni podaci po motoru/pumpi Indeks energetske učinkovitosti (EEI) <= 0,23 Nazivna snaga P2: 65 W Narušna snaga P1: 85 W Nazivni broj okretaja: 3400 1/min Nazivni napon: 1~ 230 V, 50 Hz Maks. uzeta struja: 0,78 A Vrsta zaštite: IP X4D Dozvoljena tolerancija napona +/- 10%																																								
		Kat. broj standardne izvedbe: 2090449																																								

Završava se preko na tehničke crtežne. Verzija programa: 9.1.13 - 10.07.2014 (Build 06) Skupina korisnika: HR Status podataka: 01.2012

Telefon Telefaks	Stratos 30/1-6 CAN PN 10 Uređaj: Premium 7visokoučinkovita pumpa																																									
Kupac Br. kupca -- Kontakt osoba Referent	Projekt Sinagoga, Varaždin Br. projekta 18-136/ST Br. pozicije M1.2. Mjesto ugradnje Datum 3.1.2019.	Stranica 4 / 4																																								
		Određivanje pogonskih podataka Protok 1,6 m ³ /h Visina dobave 5 m Medij Voda Temperatura medija 70 °C Gustoća 0,9777 kg/dm ³ Kinematička viskoznost 0,4084 mm ² /s Tlak pare 0,3121 bar																																								
		Podaci o pumpi Proizvod WILO Tip Stratos 30/1-6 CAN PN 10 Vrsta uređaja Pojedinačna pumpa Vrsta rada dp-c Nazivni stupanj tlaka PN 10 Min. temperatura medija -10 °C Maks. temperatura medija 110 °C																																								
		Hidraulički podaci (radna točka) Protok 1,6 m ³ /h Visina dobave 5 m Narinuta snaga P1 0,057 kW																																								
		Minimalna visina dotoka <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Temperatura</td> <td>50</td> <td>95</td> <td>110</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Minimalna visina dotoka</td> <td>3</td> <td>10</td> <td>16</td> <td>m</td> </tr> </table>	Temperatura	50	95	110	°C	Minimalna visina dotoka	3	10	16	m																														
Temperatura	50	95	110	°C																																						
Minimalna visina dotoka	3	10	16	m																																						
		Materijali / brtva Kućište pumpe EN-GJL 200 Kolo GF-poješčani PPS Osovina X 46 Cr 13 Ležaj Grafit, impregniran metalom																																								
		Dimenzije po pumpi mm <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>a1</td><td>182</td><td>b5</td><td>114</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>a2</td><td>43</td><td>l0</td><td>180</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>a3</td><td>56</td><td>l1</td><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>b3</td><td>76</td><td>l2</td><td>49</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>b4</td><td>89</td><td>G</td><td>32</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	a1	182	b5	114					a2	43	l0	180					a3	56	l1	90					b3	76	l2	49					b4	89	G	32				
a1	182	b5	114																																							
a2	43	l0	180																																							
a3	56	l1	90																																							
b3	76	l2	49																																							
b4	89	G	32																																							
		Motorni podaci po motoru/pumpi Indeks energetske učinkovitosti (EEI) <=0,23 Nazivna snaga P2 65 W Narinuta snaga P1 85 W Nazivni broj okretaja 3400 1/min Nazivni napon 1~ 230 V, 50 Hz Maks. uzeta struja 0,78 A Vrsta zaštite IP X4D Dozvoljena tolerancija napona +/- 10%																																								
Zadržava se pravo na tehničke izmjene Verzija programa 3.1.13 - 10.07.2014 (Build 56)		Kat. broj standardne izvedbe 2090449 Sadržaj kartonika HR Status podataka 01.2012																																								

PRIVITAK 6

6.1 PRORAČUN I IZBOR OPREME PRIPREME OGRJEVNOG MEDIJA :

8.1.0 PREGLED POTROŠAČA GRIJANJA :

Q _{cg1} – 29 84	kW	- grijanje, zona 1 (sjever)
Q _{cg2} – 33 968	kW	- grijanje, zona 2 (zapad)
Q _{u1} – (Q _{cg1} + Q _{cg2}) 1.1		
Q _{u1} – 70 189	kW	- potrebna količina toplinske energije

8.1. TOPLINSKI KAPACITET I IZBOR PLINSKIH APARATA (oznaka u projektu 1)

Obzirno na potrebe za toplinskom energijom, sigurnost pogona i mogućnostima snještaja plinskih aparata, odabrani su toplinskoj, kondenzacijski, zidni, plinski aparati, sa svim potrebnom priključnicama i armaturom :

Proizvođač: kao 'HOVAL' - Liechtenstein, ili slično
Tip: TopGas, vel. 45
Q_{max} – 41.5 kW,
Sve komplet 2

T _{w1} – 343	K	temperatura vode u polaznom cjevovodu (70°C)
T _{w2} – 323	K	temperatura vode u povratnom cjevovodu (50°C)
Q ₁ – 41.5	kW	
Q ₂ – 41.5	kW	
Q _u – Q ₁ + Q ₂		
- instalirana količina toplinske energije	Q _u = 83	kW

6.1.1 PLINSKI DIO PRIPREME OGRJEVNOG MEDIJA :

Potrošnja NT plina:

Za ukupni toplinski kapacitet, potrošnja NT plina iznosi :

H _{dp} – 9 2607	kWh/a	- donja ogrjevna moć goriva
η _k – 1.09		- stupanj djelovanja plinskog aparata
$V_{pk} = \frac{Q_u}{H_{dp} \cdot \eta_k}$		V _{pk} = 8 223 m ³ /a

Potrošnja NT plina - za jedan plinski aparat :

Za jedan kondenzacijski, plinski, zidni aparat, potrošnja NT plina iznosi :

H _{dp} – 9 2607	kWh/a	- donja ogrjevna moć goriva
η _k = 1.07		- stupanj djelovanja kotla
$V_{pk1} = \frac{Q_1}{H_{dp} \cdot \eta_k}$		V _{pk1} = 4 188 m ³ /a

6.1.1.2 PLINSKI (NT) DIO INSTALACIJE PRIPREME OGRJEVNOG MEDIJA:

Promjer cjevovoda priključnog NT plinovoda za pripremu ogrjevnog medija:

$w_p = 4 \text{ m}^3/\text{s}$ - brzina strujanja plina u cjevovodu

$$d_{pk} = 1,881 \cdot 10^{-2} \cdot \sqrt{\frac{V_{pk}}{w_p}} \quad d_{pk} = 0,027 \text{ m}$$

Odgovara cijev **DN 25** (ø 33,7 x 2,6 mm) - promjer plinskog cjevovoda

Pad tlaka u plinskom cjevovodu propreme ogrjevnog medija:
Pad tlaka u plinskom cjevovodu računa se prema izrazu Poiseuara-a:

$d_{pu} = 33,7 \text{ mm}$

$\rho_{pl} = 0,72$ - relativna gustoća plina

$l_{pl} = 0,008 \text{ km}$ - duljina plinskog cjevovoda

$d_{pk} = 33,7 \text{ mm}$ - promjer plinskog cjevovoda

$$\Delta p_{2p1} = 22,752 \cdot 10^5 \cdot \rho_{pl} \cdot l_{pl} \cdot V_{pk}^{1,82} \cdot d_{pk}^{-4,82} \cdot 2p1 = 0,263 \text{ mbar}$$

Izbor mjerila potrošnje plina:
(oznaka u projektu **Qp1**):

Obzirom na ukupnu potrošnju plina $Q = 8,223 \text{ m}^3/\text{h}$
odgovara proizvod:

Proizvođač: "Actaris" ili jednakovrijedno

Tip rotacionog mjerila potrošnje plina: RKT 036 NO25

Mjerna područje mjerila potrošnje plina: $Q = 0,05 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$

Sve komplet: 1

6.1.3 PRORAČUN DIMNJAKA ZA PLINSKI APARAT $Q=41,5 \text{ kW}$

Proračun dimnjaka proveden je prema EN 13384-1, programskim paketon
KESA-ALADIN 2.19.6 i nalazi se u prilogu 6.1., tehničkog proračuna.

6.1.4 PRORAČUN PRIRODNE VENTILACIJE KOTLOVNICE:

Odvod produkata izgaranja uređaja, kao i dovod zraka za izgaranje, svakog od zidnih, kondenzacijskih kotlova, obavljati će se posebnim standardnim dimnovodim, koncentričnim priključcima za dovod zraka i odvod dima, protisposobno obzidanim, položenim iznad krova, izvan građevine, oznake "D1" i "D2", dimenzije ø100/150 mm, s ispuhom dima min. iznad krova.

Ovine red pojedineg plinskog turbine uređaja ne predstavja nikakvu opasnost za okolnu.

Ventilacija svkog od prostora, u kojim se nalazi plinski, kondenzacijski aparat je preko dozračne i odzračne rešetke na vratima prostora. Dozračna rešetka veličine od min. 150 cm², je pri dnu vrata, a odzračna je također veličine od od min. 150 cm², te je pri vrhu vrata pojedineg tehničkog prostora. Toplinski kapacitet pojedineg predmetnog prostora pripreme ogrjevnog medija je manji od 50 kW, pa tako ne podliježe važećem Pravilniku o plinskim kotlovnicama, pa proračun prirodnog prozjetavanja.

6.1.5 IZBOR OSTALE OPREME UNUTAR KOTLOVNICE:

6.1.5.1 IZBOR EKSPANZIJSKE POSUDE (UREĐAJA)

(oznaka u projektu 2):

Za sveukupno instalirani toplinski kapacitet unutar kotlovnice približni sadržaj vode u sustavu, a obzirom na vrstu grijanja, iznosi:

$$Q_g = (Q_{cg1} + Q_{cg2}) \cdot 1,15$$

$$Q_g = 73,379 \text{ kW}$$

Količina vode u sistemu:

$$a1 = 5,16 \quad \text{faktor ovisan o načinu grijanja, konvektori}$$

$$V_{sist} = \frac{a1 \cdot Q_g}{1,16 \cdot 1000}$$

$$V_{sist} = 0,326 \text{ m}^3$$

Temperaturni režim rada:

$$T_m = \frac{T_{vw1} + T_{vw2}}{2} \quad T_m = 333 \text{ K}$$

Volumen dilatacije vode zbog zagrijavanja:

$$v = 0,024 \quad \text{koeficijent dilatacije odabran za } T_m = 70^\circ\text{C iz tablice}$$

$$\Delta s_{is} = V_{sist} \cdot v \quad \Delta s_{is} = 7,834 \times 10^{-8} \text{ m}^3$$

$$\text{peks1} = 2,5 \text{ bar} \quad \text{statička visina} + 1 \text{ bar}$$

$$\text{peks2} = 3 \text{ bar} \quad \text{tlak otvaranja sig. ventila} + 1 \text{ bar}$$

$$V_{exp} = \frac{\Delta s_{is}}{1 + \frac{\text{peks1}}{\text{peks2}}} \quad V_{exp} = 4,273 \times 10^{-8} \text{ m}^3$$

Odgovara zatvorena ekspanzijska posuda, punjena dušikom, s pripadnom armaturom,

službenim ventilom, korisnog volumena **V=34 litara**

Proizvođač: kao "Variflex" ili jednakovrijedno.

Tip: **M 80/6**

Sve komplet: 1

6.1.5.3 IZBOR PROMJERA POLAZNOG I POVRATNOG PRIMARNOG KOLEKTORA

(oznaka u projektu 4 i 5):

$$w_{kol} = 0,5 \text{ m/s}$$

$$\Delta T_1 = T_{vw1} - T_{vw2} \quad \Delta T_1 = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$G_{kol} = 0,86 \cdot \frac{Q_u}{\Delta T_1} \quad G_{kol} = 3,569 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$d_{kol} = 18,8 \cdot \sqrt{\frac{G_{kol}}{w_{kol}}} \quad d_{kol} = 50,225 \text{ mm}$$

Odgovara cijev **DN 50** (ϕ 60,3 x 2,9 mm)

Sve komplet: 2

6.1.5.3 IZBOR GLAVNE CIRKULACIONE CRPKE POJEDINOG PLINSKOG, ZIDNOG APARATA
(oznaka crpke M 0.1; M 0.2):

- protočna količina vode

$$T1cg = 70 \text{ } ^\circ\text{C} \quad T2cg = 50 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T2 = T1cg - T2cg \quad \Delta T2 = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Ggp = 0.86 \frac{Q1}{\Delta T2} \quad Ggp = 1.785 \text{ } \text{m}^3/\text{h}$$

- i potrebna protočna količina vode

$$Ggp11 = 1.1 \cdot Ggp \quad Ggp11 = 1.963 \text{ } \text{m}^3/\text{h}$$

-iz proračuna cjevne mreže imamo ako je potreban napor crpke:

$$Hzp1 = 0.5 \text{ } \text{bar}$$

Zadovoljava cirkulaciona crpka za ugradnju u cjevovod, jednostruka:

Proizvođač: kao "Wilo", ili jednakovrijedno

Tip: Stratos 30/1-6 CAN PN10 (vidi privitak 5., teh. proračuna).

DN 32 NP10

Promjer cjevovoda pojedine glavne crpke:

$$wgp1 = 1.0 \text{ } \text{m}^2/\text{s}$$

$$dgp1 = 18.8 \sqrt{\frac{Ggp11}{wgp1}} \quad dgp1 = 26.34 \text{ } \text{mm}$$

Odgovara cijev DN 32 (ϕ 42,4 x 2,6 mm)

6.1.5.4 IZBOR CIRKULACIONE crpke U CJEVOVODU GRIJANJA-ZONA 1 (zona istok)
(oznaka crpke M 1.1):

- protočna količina vode

$$T1cg = 70 \text{ } ^\circ\text{C} \quad T2cg = 50 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T2 = T1cg - T2cg \quad \Delta T2 = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Gcg1 = 0.86 \frac{Qcg1}{\Delta T2} \quad Gcg1 = 1.283 \text{ } \text{m}^3/\text{h}$$

- i potrebna protočna količina vode

$$Gcg11 = 1.1 \cdot Gcg1 \quad Gcg11 = 1.411 \text{ } \text{m}^3/\text{h}$$

-iz proračuna cjevne mreže imamo ako je potreban napor crpke:

$$Hzg1 = 0.6 \text{ } \text{bar}$$

Zadovoljava cirkulaciona crpka za ugradnju u cjevovod, jednostruka:

Proizvođač: kao "Wilo", ili jednakovrijedno

Tip: Stratos 30/1-6 CAN PN10 (vidi privitak 5., teh. proračuna).

Izbor troputnog otv. mot. reg. ventila u cjevovodu grijanja - zona 1 (zona istok)
(oznaka ventila Y 1.1):

-potrebna protočna količina vode

$$Gcg11 = 1.411 \text{ } \text{m}^3/\text{h}$$

-pretpostavljeni pad tlaka u reguliranoj dijelu kruga grijanja:

$$\Delta P_{cg1} = 30 \quad \text{kPa}$$

-poželjni pad tlaka u troputnom ventilu:

$$\Delta P_{cg11} = 0.5 \cdot \Delta P_{cg1} \quad \text{kPa} \quad \Delta P_{cg11} = 15 \quad \text{kPa}$$

$$\Delta P_{cg11} = 0.15 \quad \text{bar}$$

$$kv1 = \frac{G_{cg11}}{\sqrt{\Delta P_{cg11}}} \quad kv1 = 3.644 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

Zadovoljava troputni el.motorni ventil:

Proizvođač: kao Siemens

Tip (prema preporuci proizvođača)

$Kvs = 5 \text{ m}^3/\text{h}$

DN25 NP10

Promjer cjevovoda grijanja zone 1 (zona istok):

$$w_{cg1} = 0.6 \quad \text{m}^3/\text{s}$$

$$d_{cg1} = 18.8 \cdot \sqrt{\frac{G_{cg11}}{w_{cg1}}} \quad d_{cg1} = 28.834 \quad \text{mm}$$

Odgovara cijev DN 32 ($\phi 42.4 \times 2.6 \text{ mm}$)

6.1.5.6 IZBOR CIRKULACIONE CRPKE U CJEVOVODU RAD. GRIJANJA-ZONA 2 (zona zapad) (oznaka crpke M 1.2):

-protočna količina vode:

$$T1_{cg} = 70 \quad ^\circ\text{C} \quad T2_{cg} = 50 \quad ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T2 = T1_{cg} - T2_{cg} \quad \Delta T2 = 20 \quad ^\circ\text{C}$$

$$G_{cg2} = 0.96 \cdot \frac{Q_{cg2}}{\Delta T2} \quad G_{cg2} = 1.481 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

-i potrebna protočna količina vode:

$$G_{cg21} = 1.1 \cdot G_{cg2} \quad G_{cg21} = 1.607 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

-iz procjena cjevne mreže imamo ako je potrebni napor crpke:

$$H_{cg1} = 0.8 \quad \text{bar}$$

Zadovoljava cirkulaciona crpka za ugradnju u cjevovod, jednostuka:

Proizvođač: kao "Wilo", ili jednakovrijedno

Tip: Statos 301-6 CAN PN10 (vidi priručnik 5., teh. procjena)

Izbor troputnog el.mot. reg. ventila u cjevovodu grijanja - zona 2 (zona zapad) (oznaka ventila Y 1.2):

-potrebna protočna količina vode:

$$G_{cg21} = 1.607 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

-pretpostavljeni pad tlaka u reguliranoj dijelu kruga grijanja:

$$\Delta P_{cg2} = 30 \quad \text{kPa}$$

-poželjni pad tlaka u troputnom ventilu:

$$\Delta P_{cg21} = 0.5 \cdot \Delta P_{cg1} \quad \text{kPa} \quad \Delta P_{cg21} = 15 \quad \text{kPa}$$

$$\Delta P_{cg21} = 0.15 \quad \text{bar}$$

$$kv1 = \frac{G_{og21}}{\sqrt{\Delta P_{og21}}} \quad kv1 = 4,148 \quad m^3/h$$

Zadovoljava frekvencni el. motorni ventil :

Proizvođač : kao Siemens
Tip : (prema preporuci proizvođača)
Kvs = 5 m³/h
DN25 NP10

Promjer cijevovoda grijanja zone 2 (zona zapad) :

$$w_{og2} = 0,6 \quad m^3/s$$

$$d_{og1} = 18,8 \sqrt{\frac{G_{og21}}{w_{og2}}} \quad d_{og1} = 30,764 \quad mm$$

Odgovara cijev **DN 32** (ϕ 42,4 x 2,6 mm)

PRIVITAK 6.1 :
Proračun dimnjaka "D1"



ložišno-tehničko mjerenje ložišta prema EN 13384-1		
datum	7.1.2019.	
koncept naprave - jednostruki priključak		
izračunato prema	EN 13384-1	
Dimovodna naprava	kućna dimovodna naprava	
položaj/tok	Izvana na zgradi	
opskrba zrakom	Neovisno o zraku prostorije	
dovod zraka	Protustruja	
odjeljci	spojni element: 1, dimovodna naprava: 1	
ušće	Otvoreno ušće zeta = 0	
okolica		
lokacija	Zagreb	
geodetska visina	125 m	
sigurnosni broj SE	1,2	
korekcijski faktor SH	0,5	
temperature okolnog zraka (vlastite vrijednosti)		
na ušću	0 °C	(temperaturni uvjeti)
na otvorenom	0 °C	(temperaturni uvjeti)
u hladnom području	-5 °C	(temperaturni uvjeti)
u toplom području	0 °C	(temperaturni uvjeti)
okolni zrak	15 °C	(tlačni uvjeti)
ložište		
kategorija	Plin-kondenzacijska vrijednost	
proizvođač, tip	Hoval TopGas classic 45 HT 80 / 60 °C	
gorivo	Zemni plin	
	puno opterećenje	djelomično opterećenje
nazivna toplinska snaga	41,5 kW	7,66 kW
toplinska snaga loženja	42,1 kW	7,9 kW
udio CO2	8,8 %	8,8 %
masena struja dimnih plinova	19,61 g/s	4,89 g/s
temperatura dimnih plinova	65,3 °C	61 °C
maksimalni potisni tlak	120 Pa	21 Pa
stvarni potisni tlak	83,2 Pa	10,1 Pa
nastavak za dimne plinove	Okrugli 100 mm	
vrsta prijelaza	Redukcija konusna 60°	
potreban zrak (faktor beta)	0,9	

prostorija za instalaciju

kategorijski svježi zrak
izlazni zrak

Prostorija za instalaciju
prozori, Otvor od otvorenog
nema

spojni element - vrsta gradnje

kategorijski proizvođač, tip
Koncentrični spojni element
Jeremias jeremias-pp Modell 0.2 twin-p H1

spojni element (dimni plinovi)

presjek
otpor prolaza topline
debljina
materijal unutarnjeg zida
srednja hrapavost

Okrugli 96 mm
0 m_a/K/W
2 mm
PP gladak
1 mm

zračna cijev (sagorijevajući zrak)

presjek
otpor prolaza topline
debljina
materijal unutarnjeg zida
srednja hrapavost
klasifikacija proizvoda
upotrebljivo u skladu s

Okrugli 150 mm
0 m_a/K/W
0,5 mm
Nehrđajući čelik
1 mm
T120 H1 W
Technical specifications 9174-043-DoP-2017-02-20

spojni element - izmjere

otpori
učinkovita visina
razvijena dužina
udio u otvorenom prostoru
udio u hladnom području
udio u toplom području

Luk 87°
0,1 m
3 m
0 %
0 %
100 %

Dimovodna naprava - vrsta gradnje

kategorijski proizvođač, tip
Dimovodna naprava, koncentrična
Jeremias jeremias-pp Modell 0.2 twin-p H1

dimovod

presjek
otpor prolaza topline
debljina
materijal unutarnjeg zida
srednja hrapavost
prstenasti otvor

Okrugli 96 mm
0 m_a/K/W
2 mm
PP gladak
1 mm
Protutok zraka (25 mm)

zračna cijev

presjek
otpor prolaza topline
debljina
materijal unutarnjeg zida
srednja hrapavost
klasifikacija proizvoda
Klasifikacija dimnjaka
upotrebljivo u skladu s

Okrugli 150 mm
0 m_a/K/W
0,5 mm
Nehrđajući čelik
1 mm
EN 14471 - T120 H1 O W 2 O00 E E L0
EN 15287 - T120 H1 W 2 O00 L00 (R0,00)
Technical specifications 9174-043-DoP-2017-02-20

Dimovodna naprava - izmjere

otpori
učinkovita visina
razvijena dužina

nema
16,5 m
16,5 m

Dimovodna naprava - protezanje (izvana na zgradi)



dužina na otvorenom	16,5 m
dužina u hladnom području	0 m
dužina u toplom području	0 m
visina iznad vanjske cijevi	0 m
veza zgrada	Nema
 dodatna izolacija	
na otvorenom	ne
u hladnom području	otpada

otpor ušća



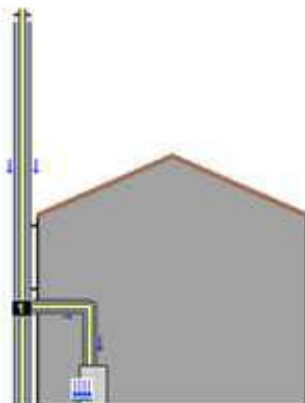
otpor ušća	Otvoreno ušće
zeta	0

ulaz



otpor	T-komad 87 °
-------	--------------

shematski prikaz dimovodne naprave



rezultat izračuna - Dimovodna naprava



naziv	zn.form.	jedinica	nazivno opterećenje	djelomično opterećenje
nadtlak na dov. dim. plin.	P _{z0}	Pa	22,9	-3,5
maks. iskoristiv nadtlak	P _{z0e}	Pa	22,9	-3,5
maksimalno dopušteno nadtlak u spoj. el.	P _{excess}	Pa	5000	5000
maksimalno dopušteno	P _{z0}	Pa	30,3	-3,1
	P _{excess}	Pa	5000	5000
gornja temp.d.p.	t _{so}	°C	15,2	3,5
gornja temp. unut. z.	t _{ob}	°C	9,6	1,1
granična temperatura	t _e	°C	0	0
temperatura rosišta	t _s	°C	52,3	52,3
potr. potisni tlak svježi zrak	P _s	Pa	52,9	13,2

način rada uvjet	Planski s nadtlakom, vlažno					
	zn.form.	jedinica	nazivno opterećenje		djelomično opterećenje	
tlačni uvjet	$P_{20k}-P_{20}$	Pa	0	+++	0	+++
tlačna rezerva na dov. dimnog plina	$P_{10k}-P_{20}$	Pa	4977,1	+	5003,5	+
tlačna rezerva u spoj. el.	$P_{00k}-P_{20}$	Pa	4969,7	+	5003,1	+
tempersturni uvjeti	$t_{10k}-t_0$	°C	9,6	+	1,1	+
 dodatna informacija Dimovodna naprava brzina dimnih plinova	W_0	m/s	2,49		0,61	

Postrojenje se slaže sa svim uvjetima standarda EN 13384-1.

upute

Stvarni radni pritisak grijabeg aparata je 83,2 Pa pri nazivnom izlazu, i 10,1 Pa pri min. izlazu.














Rezovni pritisak $P_{00k} - P_{20}$ koji je dan u rezultatima, razlika je između maksimalnog dopuštenog pritiska za ispušni sustav P_{00k} i stvarnog pritiska unutar dimovodne cijevi P_{20} . Ukoliko unutar dimovodne cijevi postoji negativan pritisak, ova razlika je, naravno, veća (!) nego maksimalni dopušteni pritisak P_{00k} .

PRIVITAK 6.2 :
Proračun dimnjaka "D2"



ložišno-tehničko mjerenje ložišta prema EN 13384-1		
datum	7.1.2019.	
koncept naprave - jednostruki priključak		
izračunato prema	EN 13384-1	
Dimovodna naprava	kućna dimovodna naprava	
položaj/tok	Izvana na zgradi	
opskrba zrakom	Neovisno o zraku prostorije	
dovod zraka	Protustruja	
odjeljci	spojni element: 1, dimovodna naprava: 1	
ušće	Otvoreno ušće zeta = 0	
okolica		
lokacija	Zagreb	
geodetska visina	125 m	
sigurnosni broj SE	1,2	
korekcijski faktor SH	0,5	
temperature okolnog zraka (vlastite vrijednosti)		
na ušću	0 °C	(temperaturni uvjeti)
na otvorenom	0 °C	(temperaturni uvjeti)
u hladnom području	-5 °C	(temperaturni uvjeti)
u toplom području	0 °C	(temperaturni uvjeti)
okolni zrak	15 °C	(tlačni uvjeti)
ložište		
kategorija	Plin-kondenzacijska vrijednost	
proizvođač, tip	Hoval TopGas classic 45 HT 80 / 60 °C	
gorivo	Zemni plin	
	puno opterećenje	djelomično opterećenje
nazivna toplinska snaga	41,5 kW	7,66 kW
toplinska snaga loženja	42,1 kW	7,9 kW
udio CO2	8,8 %	8,8 %
masena struja dimnih plinova	19,61 g/s	4,89 g/s
temperatura dimnih plinova	65,3 °C	61 °C
maksimalni potisni tlak	120 Pa	21 Pa
stvarni potisni tlak	76,3 Pa	8,1 Pa
nastavak za dimne plinove	Okrugli 100 mm	
vrsta prijelaza	Redukcija konusna 60°	
potreban zrak (faktor beta)	0,9	

kesa -aladin 2.19.6 - 41868 Jeremias d.o.o. - projekt SINAGOGA HOVAL TOP GAS 45 1,5 M 20190107 Zmranica 1 od 4

prostorija za instalaciju 	
kategorija svježi zrak izlazni zrak	Prostorija za instalaciju prozori, Otvor od otvorenog nema
spojni element - vrsta gradnje    	
kategorija proizvođač, tip	Koncentrični spojni element Jeremias jeremias-pp Modell 0.2 twin-p H1
spojni element (dimni plinovi)	
presjek	Okrugli 96 mm
otpor prolaza topline	0 m ² /K/W
debljina	2 mm
materijal unutarnjeg zida	PP gladak
srednja hrapavost	1 mm
zračna cijev (sagorijevajući zrak)	
presjek	Okrugli 150 mm
otpor prolaza topline	0 m ² /K/W
debljina	0,5 mm
materijal unutarnjeg zida	Nehrđajući čelik
srednja hrapavost	1 mm
klasifikacija proizvoda	T120 H1 W
upotrebljivo u skladu s	Technical specifications 9174-043-DoP-2017-02-20
spojni element - izmjere 	
otpori	Luk 87 *
učinkovita visina	0,1 m
razvijena dužina	1,5 m
udio u otvorenom prostoru	0 %
udio u hladnom području	0 %
udio u toplom području	100 %
Dimovodna naprava - vrsta gradnje      	
kategorija proizvođač, tip	Dimovodna naprava, koncentrična Jeremias jeremias-pp Modell 0.2 twin-p H1
dimovod	
presjek	Okrugli 96 mm
otpor prolaza topline	0 m ² /K/W
debljina	2 mm
materijal unutarnjeg zida	PP gladak
srednja hrapavost	1 mm
prstenasti otvor	Protokot zraka (25 mm)
zračna cijev	
presjek	Okrugli 150 mm
otpor prolaza topline	0 m ² /K/W
debljina	0,5 mm
materijal unutarnjeg zida	Nehrđajući čelik
srednja hrapavost	1 mm
klasifikacija proizvoda	EN 14471 - T120 H1 O W 2 O00 E E L0
Klasifikacija dimnjaka	EN 15287 - T120 H1 W 2 O00 L00 (R0,00)
upotrebljivo u skladu s	Technical specifications 9174-043-DoP-2017-02-20
Dimovodna naprava - izmjere 	
otpori	nema
učinkovita visina	16,5 m
razvijena dužina	16,5 m

Dimovodna naprava - protezanje (Izvana na zgradi)

dužina na otvorenom	16,5 m
dužina u hladnom području	0 m
dužina u toplom području	0 m
visina iznad vanjske cijevi	0 m
veza zgrada	Nema
 dodatna izolacija	
na otvorenom	ne
u hladnom području	otpada

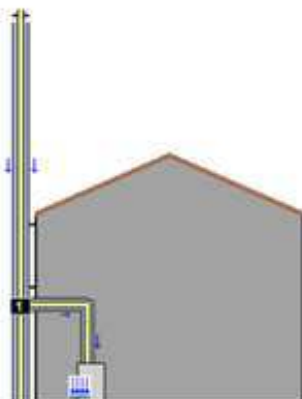
otpor ušća

otpor ušća	Otvoreno ušće
zeta	0

ulaz

otpor	T-komad Ø7 *
-------	--------------

shematski prikaz dimovodne naprave



rezultat izračuna - Dimovodna naprava

naziv	zn.form.	jedinica	nazivno opterećenje	djelomično opterećenje
nadtlak na dov. dim. plin.	P _{Z0}	Pa	21,5	-5,1
maks. iskoristiv nadtlak	P _{Z0i}	Pa	21,5	-5,1
maksimalno dopušteno	P _{excess}	Pa	5000	5000
nadtlak u spoj. el.	P _{Z0}	Pa	26,1	-4,9
maksimalno dopušteno	P _{excess}	Pa	5000	5000
gornja temp.d.p.	t _{co}	°C	17	4,3
gornja temp. unut. z.	t _{coi}	°C	10,7	1,3
granična temperatura	t _g	°C	0	0
temperatura rosišta	t _r	°C	52,3	52,3
potr. potisni tlak svjež. zrak	P _s	Pa	50,2	13,1

način rada	Planski s nadtlakom, važno					
uvjet	zn. form.	jedinica	nazivno opterećenje		djelomično opterećenje	
tladni uvjet	$P_{z0} - P_{z0}$	Pa	0	+++	0	+++
tladna rezerva na dov. dimnog plina	$P_{w0} - P_{z0}$	Pa	4978,5	+	5005,1	+
tladna rezerva u spoj. el.	$P_{w0} - P_{z0}$	Pa	4973,9	+	5004,9	+
temperaturni uvjeti	$t_{air} - t_g$	°C	10,7	++	1,3	+

dodatna informacija

Dimovodna naprava
brzina dimnih plinova

W_{in} m/s 2,52 0,61

Postrojenje se slaže sa svim uvjetima standarda EN 13384-1.

upute

Stvarni radni pritisak grijačeg aparata je 76,3 Pa pri nazivnom izlazu, i 8,1 Pa pri min. izlazu.

Razovni pritisak $P_{w0} - P_{z0}$ koji je dan u rezultatima, razlika je između maksimalnog dopuštenog pritiska za ispušni sustav Pexco i stvarnog pritiska unutar dimovodne cijevi Pzo. Ukoliko unutar dimovodne cijevi postoji negativan pritisak, ova razlika je, naravno, veća (!) nego maksimalni dopušteni pritisak Pexco.

03.01.2018
PRIVITAK 7.:

1/1

PREGLED POTROŠAČA EL. ENERGIE

Opis	oznaka	N _{el} (kW)	oznaka reg. ventil	Kv8 (m ³ /h)	vel. reg. ventila DN	Zima (suma)	Ljeto (suma)
1	2	3	4	5	6	7	8
Ogrjevana voda 70/90 °C :							
PRIPREMA OGRJEVNOG MEDIJA :							
Zidni plinski aparat TopGas 45	1	0,085				0,085	-
Zidni plinski aparat TopGas 45	1	0,085				0,085	-
Automatska regulacija		0,20				0,200	-
Cirkularijske crpke							
Primarna - pl. aparat	M0.1	0,085				0,085	-
Primarna - pl. aparat	M0.2	0,085				0,085	-
Rad. grij.-zona 1(istok)	M1.1	0,085				0,085	-
Rad. grij.-zona 2(zapad)	M1.2	0,085				0,085	-
		<u>0,730</u>				<u>0,730</u>	-
ZIDNO GRIJANJE - ISTOK :							
Razdjelnik "A" s crpkom		0,700				0,700	-
Razdjelnik "B" s crpkom		0,700				0,700	-
Razdjelnik "C" s crpkom		0,700				0,700	-
Razdjelnik "D" s crpkom		0,700				0,700	-
ZIDNO GRIJANJE - ZAPAD :							
Razdjelnik "E" s crpkom		0,700				0,700	-
Razdjelnik "F" s crpkom		0,700				0,700	-
Razdjelnik "G" s crpkom		0,700				0,700	-
PODNO GRIJANJE :							
Razdjelnik "A" s crpkom		0,700				0,700	-
Razdjelnik "B" s crpkom		0,700				0,700	-
Razdjelnik "C" s crpkom		0,700				0,700	-
Razdjelnik "D" s crpkom		0,700				0,700	-
GRIJANJE - LINIJSKI KONVEKTORI :							
Razdjelnik "A" s crpkom		0,700				0,700	-
		<u>8,400</u>				<u>8,400</u>	-
GRIJANJE - PODNI VENTILOKONVEKTORI :							
PKF 110-1800-2-R, 16 kom	pitzenje	0,250				4,000	-
VENTILACIJA SANITARNA - OD. VENTILATORI :							
MinVent M1/120N/C	V1	0,013				0,013	0,013
MinVent M1/120N/C	V2	0,013				0,013	0,013
MinVent M1/120N/C	V3	0,013				0,013	0,013
MinVent M1/120N/C	V4	0,013				0,013	0,013
MinVent M1/120N/C	V5	0,013				0,013	0,013
		<u>0,065</u>				<u>0,065</u>	<u>0,065</u>
GRIJANJE ELEKTRICNIM RADIJATORIMA :							
	privlak 2	4,600				4,600	-
SVEUKUPNO :						17,795	0,065
Uz faktor istovremenosti instalacije : $\epsilon = 0,7$, vrijedna vrijednost						12,457	0,046

INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

9. PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA UPORABE INSTALACIJE I UVJETI TEHNIČKOG ODRŽAVANJA STROJARSKIH INSTALACIJA

9. PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA UPORABE INSTALACIJE I UVJETI TEHNIČKOG ODRŽAVANJA STROJARSKIH INSTALACIJA

Za svu ugrađenu opremu strojarskih instalacija (grijanje i ventilacija), tj. GV-a, izvođač radova (odnosno isporučitelj opreme) uz ateste i uputstva o rukovanju daje i garancije o vijeku trajanja opreme.

Investitor može sklopiti ugovor za održavanje opreme sa za to ovlaštenom tvrtkom u kojem se specificiraju periodi servisa i zamjene pojedinih dijelova opreme.

Projektirani vijek uporabe građevine je 50 godina, a vijek upotrebe projektirane strojarske opreme je 25 godina uz redovito održavanje, te je nakon tog roka opremu potrebno demontirati i ugraditi novu.

Redoviti pregled u svrhu održavanja instalacija GV-a provodi se svake četiri godine.

Način obavljanja redovitih pregleda strojarskih instalacija uključuje:

- a) pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi strojarskih instalacija u ispravnom stanju,
- b) mjerenje radi utvrđivanja je li instalacija GV-a u cjelini ispunjava zahtjeve određene projektom građevine što uključuje ispitivanje GV-a instalacija primjenom važećih HRN normi, te normi na koje ta HRN norma upućuje, a rezultati pregleda i utvrđenog stanja dijelova strojarskih instalacije upisuju se u zapisnik.

Izvanredni pregled instalacija GV-a provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva GV-a instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost predmetne instalacije te po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora.

Zamjena dijelova strojarskih instalacija mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine.

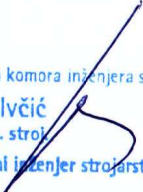
Dokumentaciju o pregledima te ugradnji dijelova strojarske instalacije kao i drugu dokumentaciju o održavanju predmetne instalacije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

O provedenom redovitom pregledu i izvanrednom pregledu te o ispitivanju GV instalacije sastavlja se zapisnik koji mora sadržavati podatke sukladno zahtjevima odgovarajuće HRN norme.

Projektant:

Jožek Ivčić dipl. ing. stroj.
HKIS, ovl. br, S 85
Zagreb, prosinac 2018.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Jožek Ivčić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 85

INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

10.ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Temeljem članka 24. stavak 1., Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekata (NN br. 64/14),
a u skladu s izrađenom projektnom dokumentacijom :

ZOP: **SVZ**

INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGA
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT
GRIJANJA I VENTILACIJE**

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

te prema procjeni projektanta, **daje se iskaz procijenjenih troškova gradnje:**

Svi radovi izvesti će se prema uvjetima poglavlja Program kontrole i osiguranja kvalitete. Proračun troškova izračunat je za radove na kriteriju cijena za pojedinu grupu troškova. Proračunski troškovi iskazani su u skladu s Pravilnikom o cijenama usluga Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (NN br. 85 od 18. kolovoza 1999).

Ukupna cijena iznosi: **419.000,00 kn**
(slovima: četiristinedevetnaesttisuća kuna)

U cijenu nije uključen PDV.


Cijene su iskustvene i baziraju se na analizi cijena gradnje sličnih građevina u Republici Hrvatskoj u posljednje dvije godine.

Procijenjena cijena troškova gradnje odnosi se na dobavu ili izradu, te dopremu i ugradnju materijala i opreme strojarskih instalacija.

PROJEKTANT:

Jožek Ivčić dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Jožek Ivčić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



INVESTITOR: **GRAD VARAŽDIN**
Trg kralja Tomislava 1, 42 000 Varaždin,
OIB 13269011531,
kojeg zastupa gradonačelnik Ivan Čehok, dr.sc.phil.

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I PRENAMJENA SINAGOGE**
U GRAĐEVINU JAVNE NAMJENE
(primarno koncertna namjena)
Augusta Cesarca 16a

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

STRUKOVNA ODREDNICA: **STROJARSKI PROJEKT**
GRIJANJA I VENTILACIJE

MAPA: **6**

BROJ PROJEKTA: **18-136/ST**

11. NACRTI

- Katastar
- 1. Situacija na geodetskoj podlozi s katastrom
- 2. Legenda grijanja i ventilacije
- 3. Grijanje - temelj, podrum dogradnje
- 4. Shema pripreme ogrijevnog medija
- 5. Grijanje, ventilacija - prizemlje
- 6. Grijanje, ventilacija - 1. kat
- 7. Grijanje, ventilacija - 2. kat
- 8. Grijanje, ventilacija - krovšte
- 9. Grijanje, ventilacija - krov
- 10. Shema grijanja, zona 1 (istok)
- 11. Shema grijanja, zona 2 (zapad)
- 12. Sheme grupa zidnog grijanja, istok
- 13. Sheme grupa zidnog grijanja, zapad
- 14. Sheme grupa podnog grijanja
- 15. Vertikalna shema odsisne ventilacije pomoćnih prostora
- 16. Shema upravljanja podnih ventilokonvektora (PKF)
- 17. Presjek 1 - 1
- 18. Presjek 2 - 2
- 19. Presjek 3 - 3. Pročelje južno
- 20. Presjek 4 - 4
- 21. Istočno pročelje

22. Zapadno pročelje
23. Sjeverno pročelje
24. Detalj ugradnje zidnog grijanja
25. Detalj ugradnje podnog grijanja
26. Detalj razvodnog ormarića zidnog i podnog grijanja
27. Detalj ugradnje linijskog konventora
28. Detalj ugradnje ventilokonvektora



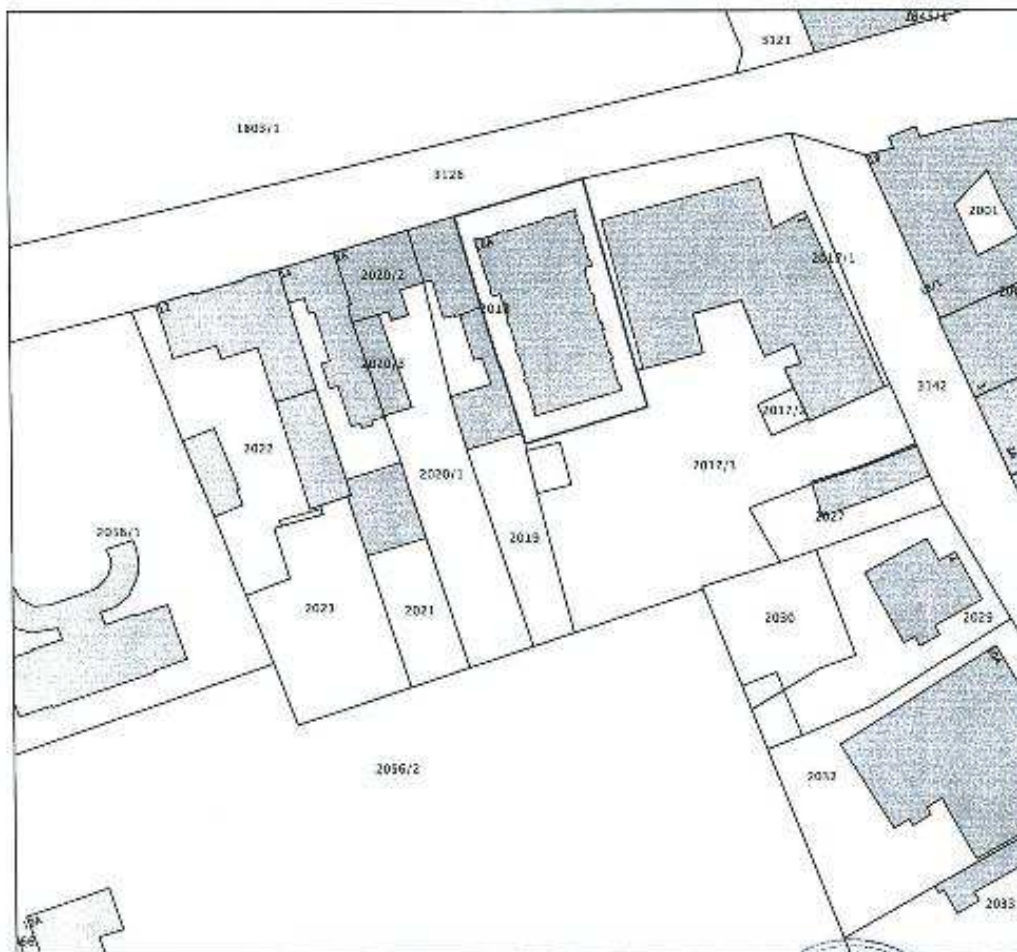
REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR
VARAŽDIN

KLASA: 935-06/18-01/1403
URBROJ: 541-14-02/5-18-2
VARAŽDIN, 29.10.2018.

K.o. VARAŽDIN
k.č.br.: 2018

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:500



Ostobodena naplate upravnih pristojbi sukladno odredbama čl. 8. st. 1. točke 1. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine, br. 115/16).

